Product Safety Information

Produktsikkerhedsinformation
Produktsicherheit Informationen
Πληροφορίες ασφάλειας προϊόντος
Información de Seguridad del Producto
Tuotteen turvallisuustiedot
Informations de Sécurité du Produit
Informazioni sulla Sicurezza del Prodotto

제품 안전 정보
Sikkerhetsinformasjon for Produktet
Informacja dotycząca bezpieczeństwa produktu
Informações de Segurança do Produto
Produktsäkerhetsinformation
产品安全信息

Winch Safe Operating Practices Manual

for Non-Man Rider™ Winches

Save These Instructions

Ingersoll Rand
Industrial Technologies

Form MHD56250
Edition 5
June 2010
71402598
© 2010 Ingersoll Rand Company

Only allow **Ingersoll Rand** trained technicians to perform maintenance on these products. For additional information contact **Ingersoll Rand** or nearest Distributor.

The use of other than genuine **Ingersoll Rand** replacement parts may result in safety hazards, decreased performance, increased maintenance and will invalidate all warranties.
The original language of this manual is English.
Manuals can be downloaded from www.ingersollrandproducts.com
Refer all communications to the nearest **Ingersoll Rand** Office or Distributor.

SAFETY INFORMATION

⚠ WARNING

- **Failure to follow these warnings may result in death or severe injury.**

Additional information available on page 5.

■ General

- **Do not operate before reading manual(s) supplied with this product**
  - Read all documentation supplied with the product.
  - Contact factory if in doubt about installation, operation, inspection and maintenance instructions.
  - Do not discard manuals. Keep manuals readily available for all personnel.
- **Always install, operate, inspect and maintain this product in accordance with all applicable standards and regulations (local, state, country, federal, etc.)**

■ Winch Installation

- **Ensure winch is correctly installed**
  - Never weld on any part of the winch.
  - All supporting structure, mounting hardware and load attaching hardware must be in accordance with all applicable standards, codes and regulations.
  - When moving the winch ensure that proper rigging is used and do not lift winch over personnel.
  - Ensure proper selection and installation of wire rope and sheaves. Sheaves and sheave mounting must be designed and selected in accordance with all applicable standards, codes and regulations. Improper installation of wire rope or sheave can cause uneven spooling and wire rope damage that could cause a load to drop.
  - Ensure wire rope is correctly rated for the application.
  - Power supplied to the winch must meet **Ingersoll Rand** specifications for the winch. All connections must be tight and installation made with hoses, cables and fittings that are new or in good condition and rated for the power supplied. Use in a well ventilated area.
  - Use a muffler to reduce noise level to acceptable limits. Pipe away the exhaust where possible to prevent oil mist creating a slippery environment.
  - Installation personnel should be trained and knowledgeable in winch installation.
- **Do not remove or obscure any warning label or tag**
  - Ensure warning label(s) or tag(s) are visible to the personnel in the area.
  - If warning label(s) or tag(s) are damaged, illegible or become lost, contact your nearest distributor or the factory for free replacement.
- **Use only approved rigging methods**
  - Do not make unauthorized modifications.
  - Alterations are not permitted to the winch without factory approval.
- **Use guards to avoid possible hazards**
  - Install guards to prevent personnel from contacting any moving parts.
- **Ensure an accessible shut off valve has been installed in the air supply line and make others aware of its location**
  - Always install an emergency shut off switch or valve and instruct all personnel in its location and purpose.

■ Before Operating Winch

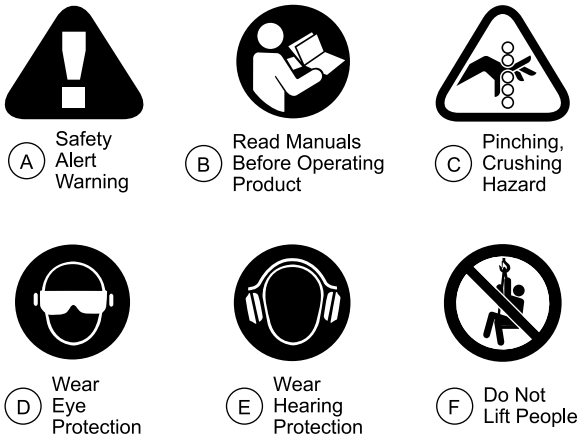
- **Inspect winch, wire rope and rigging prior to every shift**
  - These inspections are to identify equipment problems that must be repaired prior to winch use.
  - Perform all steps in “Frequent Inspection” procedure described in Product Information Manual supplied with the winch.
  - Additionally perform “Periodic Inspection” procedure described in Product Maintenance Manual at recommended frequency based on use conditions.
- **Ensure all winch components and attachments are functioning and properly adjusted**
  - Run winch slowly in each direction with no load and check operation of each attachment or option prior to application use.
- **Ensure winch anchors and supporting structure are secure and in good condition**
  - **Fasteners -** Check retainer rings, split pins, capscrews, nuts and other fasteners on winch, including mounting bolts. Replace if missing or damaged and tighten if loose.
  - **Foundation or supporting structure -** Check for distortion, wear, rigidity and continued ability to support winch and rated load. Ensure winch is firmly mounted and that fasteners are in good condition and tight.
- **Ensure winch supply cables and hoses are in good condition and connections are tight**
  - Failure of electric cables or their disconnection while power is supplied can result in electrocution.
  - Failure of air or hydraulic hoses or their disconnection while pressurized can result in hazardous situations including the whipping of hoses.
  - Keep clear of whipping hoses. Shut off the compressed air or hydraulic pressure before approaching the whipping hose.
- **Do not operate if malfunctioning or damage is found**
  - Notify supervisory or maintenance personnel of any malfunction or damage.
  - Trained and authorized personnel must determine if repairs are required prior to operating winch.
  - Winch should never be operated with damaged wire rope, controls or guards.
- **Use caution when operating in extremely cold temperatures**
  - Extremely cold temperatures can affect performance of some materials. Operate winch with no load to lubricate parts and warm winch prior to applying a load.
  - Ensure lubricants or hydraulic oil is suitable for operating temperatures.
  - Optional low temperature winches are available. Refer to model number on data (name) plate and winch model code for approved operating temperature ranges.

■ When Operating Winch

- **Do not lift people or loads over people**
  - These winches are not designed for man lifting applications. Only use man rider rated winches for lifting people.
  - Be aware of the location of all other personnel in the job area.
  - Cordon off area and install warning signage around lift areas and along intended load paths.
  - Never allow anyone to stand under a suspended load.
- **Keep hands, clothing, jewelry, etc. away from wire rope, drum and other moving parts**
  - All moving parts create entanglement, pinching and other hazards.
  - Use proper guards to ensure personnel are protected from moving parts.
  - Shut off winch and power to the winch before touching any moving part or entering any hazardous area.
- **Stop winch before touching wire rope**
  - Wire rope is an entanglement hazard. Never come in contact with a moving wire rope. It can catch on gloves, clothing, hands and other body parts and pull you into the winch, drum, guard, structure or other hazardous situations.
- **Ensure wire rope spools evenly across drum width and each wrap is tight to drum and previous wrap**
  - Improper spooling can cause wire rope to bunch in one area of the drum.
  - Bunched wire rope can build up in one area of the drum and then slide back down the built up wire rope to a smaller drum diameter. This can cause a load to drop.
  - Bunched wire rope can build up in one area exceeding the drum flange diameter, climb over the flange and drop the load.
- **Ensure tension is applied to wire rope when spooling**
  - Applying tension will help to facilitate tight spooling and level layers.
  - If wire rope is slack when spooled onto the drum it will create gaps between wraps which will cause wire rope damage and erratic load movement.
  - Refer to “WIRE ROPE SPOOLING” section on page 7.
- **Be aware of load position at all times to avoid moving load into hazardous situations**
  - Operators must maintain visual contact with the load, drum and wire rope at all times.
  - Monitor surrounding conditions to prevent load from contacting hazardous obstructions.
  - Use spotters or signal-person to assist with positioning a load in confined or limited visibility areas.
- **Do not lift or pull load into support structure or winch**
  - Do not two-block. (Refer to the explanation of “Two-Blocking” on page 9).
  - The use of limit switches or warning devices will help to prevent load contacting winch or structure.
  - Continually monitor wire rope and load movement through all phases of operation.
- **Do not run wire rope over sharp edges, use approved diameter sheaves**
  - Ensure wire rope has a direct path to the load or travels over a sheave or wire rope guide if a direct line cannot be established.
  - Ensure sheave diameter is correctly sized for the wire rope in use. Refer to Table 1 on page 10.
  - Running wire rope over sharp edges or undersized sheaves will cause premature wire rope failure.
- **Ensure load does not exceed winch, wire rope and rigging ratings**
  - Refer to “SPECIFICATIONS” section in winch Product Information manual for maximum winch load rating.
  - Check winch data (name) plate for maximum winch load rating.
  - Exceeding the maximum rated winch load can cause winch or rigging failure allowing the load to drop.
  - Operator must be aware of weight of load being moved.
- **Keep everyone clear of load path**
  - Do not allow anyone to stand in the path of the load.
  - Keep personnel clear of intended load path and the area behind the winch that is in line with the load path. Refer to Dwg. MHP2451 on page 11.
  - Ensure there are no obstructions along intended load path that may restrict or affect load movement.
- **Keep a minimum of three wraps of wire rope on drum at all times**
  - Wire rope anchors are not intended to retain the full load. Monitor wire rope payout to ensure 3 wraps are always on the drum.
  - Less than 3 wraps may allow wire rope anchor to loosen.
- **Immediately stop operation if load does not respond to winch control**
  - Check direction indicators on control match load direction.
  - Ensure all controls function smoothly and do not stick or bind when operated.
  - Keep controls dry and clean to avoid hand slippage resulting in loss of winch control.

- Test control functions prior to applying load to winch.
- **Wear hearing and eye protection**
  - Always wear approved protective clothing and equipment when operating the winch.
  - Ensure protective clothing and equipment is maintained in good condition.
- **Ensure brakes hold prior to making complete lift by lifting load a short distance and releasing control**
  - Check load does not slip back when winch control handle or pendant is released or returned to neutral.
- **Use only in a well ventilated area**
- **Keep clear of motor exhaust (pneumatic winches only)**
  - Use mufflers to reduce exhaust noise.
  - Exhaust air is discharged with force which can cause injury.
- **Do not allow wire rope storage to exceed drum flange diameter**
  - Refer to "SPECIFICATIONS" section in the winch Product Information manual to determine maximum drum wire rope capacity.
  - Follow recommendations for minimum distance requirements between drum flange outside diameter and top layer of wire rope (free board distance).
- **Always shut off air or power supply before servicing or leaving winch unattended**
  - Turn off, lock out power supply and activate control(s) several times to completely de-energize system.

■ Warning Symbol Identification



(Dwg. MHP2585)

A. Safety Alert Warning; **B.** Read Manuals Before Operating Product; **C.** Pinching, Crushing Hazard; **D.** Wear Eye Protection; **E.** Wear Hearing Protection; **F.** Do Not Lift People.

■ Special Conditions for ATEX

⚠ WARNING

- **Non-compliance with any of these "Special Conditions" could result in ignition of potentially explosive atmospheres.**
- **Rubbing and friction may cause sparks or elevated temperatures that could be a source of ignition in an explosive atmosphere.**
- **Lack of proper lubrication will cause elevated temperatures that could be a source of ignition.**
  - Proper lubrication and maintenance are required to prevent premature component failures.
  - Refer to **Ingersoll Rand** Operation Manuals supplied with the pneumatic winch for proper filtering and lubrication in air supply line.
- **Do not operate the winch with the air pressure at the inlet below 5.5 bar (550 kPa / 80 psig) (if equipped with an automatic brake). Low air pressure to the winch may cause the brake to partially engage during operation resulting in elevated temperatures.**
  - Air pressure above 6.3 bar (630 kPa / 90 psig) at the winch motor inlet may result in a source of ignition caused by premature failure of bearings or other components due to excessive speed, output torque or force.
- **The entire winch system, from the mounting platform to payload, shall be earth grounded at all times to prevent ignition hazards from electrostatic discharge. A resistance to earth of less than 10000 Ohms is required. Do not disconnect or insulate any grounding or strain relief cables. When using a non-conductive sling or harness or a non-conductive link or barrier an independent ground must be applied.**
- **Never use a pneumatic winch when there is any possibility that a gas in Group C (acetylene, carbon disulfide, and hydrogen, as defined in EN 50014), hydrogen sulfide, ethylene oxide, light metal dusts or dusts sensitive to impact may be present. These atmospheres cause a high probability of explosion.**
- **The maximum expected surface temperature of the winch is 200˚ C measured during disc or band brake malfunction. Inspect the winch for air leaks and proper brake engagement, prior to operation.**
  - Check for abnormally elevated temperatures during operation that may be an indication of overload or potential failure of bearings brake or other mechanical components.
  - If elevated temperatures or elevated vibration levels are detected shut the winch off and discontinue its use until it can be inspected and/or repaired.
- **Do not use a pneumatic winch that exhibits rust or rust films that may come in contact with aluminum, magnesium or their corresponding alloys.**
- **Do not perform maintenance or repairs in an area where explosive atmospheres are present.**
  - Do not clean or lubricate a pneumatic winch with flammable or volatile liquids such as kerosene, diesel or jet fuel. A potentially explosive atmosphere may be created.
- **Winches with ATEX certification are intended for general industrial material handling use in conformance to their labeled designation and these special conditions. Special assessments, for other specific applications requiring increased protection, should be requested by written inquiry to Ingersoll Rand.**

NOTICE

- **To safely use this product and conform with the provisions of the current Machinery Directive and applicable standards and regulations, all instructions given in the Operation Manual, in addition to all conditions, notices and warnings given herein, must be followed.**

INTRODUCTION

Ingersoll Rand provides this manual to inform installers, operators, maintenance personnel, supervisors and management of safe practices that must be followed. Winch operation involves more than operating the controls of the winch. Therefore, it is important for the winch operator to be instructed in the correct operation of winches and the severe consequences that may result from careless use.

This document supports all **Ingersoll Rand** winches and therefore may contain information that is not applicable to your unit.

It is not intended that the recommendations in this manual take precedence over existing plant safety rules and regulations or OSHA regulations. In the event that some conflict exists between a rule set forth in this publication and a similar rule already set by an individual company, the more stringent of the two should take precedence. A thorough study of the information in this manual should provide a better understanding of safe operating procedures and afford a greater margin of safety for people and equipment.

⚠ WARNING

- **Failure to read and comply with any of the limitations noted in this manual and the Ingersoll Rand Operation Manuals can result in death or serious injury.**

When following specific rules always:

"USE COMMON SENSE"

NOTICE

- **It is a responsibility of the owner/user to install, operate, inspect and maintain winch in accordance with all applicable Standards and Regulations. If the winch is installed as part of a lifting system, it is also the responsibility of the owner/user to comply with the applicable standards that address other types of equipment used.**

Only those Authorized and Qualified Personnel who have read and demonstrated comprehension of this manual and any other supporting documentation, and that are knowledgeable in the proper operation and use of the winch should be permitted to operate the winch.

Even if you feel you are familiar with this or similar equipment, you should read this manual and appropriate winch Operation Manuals before operating the winch.

■ Alert Signals

Throughout this manual there are steps and procedures which, if not followed, may result in a hazard. The following signal words are used to identify the level of potential hazard.

DANGER	Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.
WARNING	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.
CAUTION	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury or property damage.
NOTICE	Indicates information or a company policy that relates directly or indirectly to the safety of personnel or protection of property.

The words **shall** and **should** are used throughout this manual in accordance with definitions in the ASME B30 standards as follows:

Shall - this word indicates that the requirement is mandatory and must be followed.

Should - this word indicates that the requirement is a recommendation. The advisability of the recommendation depends on the facts in each situation.

Also used in this manual and other manuals are the following words with definitions:
Owners/users - these words also refer to operators.
Signal-person - person who observes load and relays directions to operator.
Operation Manuals - documentation that is provided with the product that contains installation, parts information, maintenance, lubrication and related service instructions.

■ Pneumatic Winches used in Potentially Explosive Atmospheres (ATEX)

The EC Declaration of Conformity in the Product Information manual states that these pneumatic winch models are in compliance with European Community Directive 94/9/EC for equipment intended for use in potentially explosive atmospheres, commonly referred to as the ATEX Directive.

Refer to labeling on product, located near or on data (name) plate, for specific ATEX designation. Product not marked as such, are not suitable for use in any potentially explosive atmosphere (ATEX). Refer to Product Information Manual for further model descriptions.

These standard pneumatic winch models conform to and are marked for use as defined by ATEX designation:

II 2 GD c IIB 200°C X

II 2 GD c IIB 135°C X

Winches intended to be used in underground parts of mines as well as those parts of surface installations of such mines endangered by firedamp and/or combustible dust are marked for use as defined by ATEX designation:

I M2 c IIB 135°C X

The X indicates that additional special conditions are required for safe application, operation and/or maintenance of these tools when used in potentially explosive atmospheres. Refer to “Special Conditions for ATEX” section on page 3.

These ATEX designations define the applications, type and duration of the potentially explosive atmospheres, type of protection, and the maximum surface temperature.

This symbol indicates certification for use in an explosive atmosphere and is followed by other symbols indicating the details of that certified use.

I-	Indicates Equipment Group I - Mine Use.
II-	Indicates Equipment Group II - Non-Mine Use.
2-	Indicates Equipment Category 2 - Equipment Category 2 is intended for use in areas in which explosive atmospheres caused by gases, vapors, mists or air/dust mixtures are only occasionally likely to occur. Protection is ensured during normal use and in the event of frequently occurring disturbances or equipment faults.
M2-	These products are intended to be de-energized in the event of an explosive atmosphere. Protection methods must be incorporated to provide a high level of safety.
G-	Indicates evaluation for explosive atmospheres caused by gases, vapors or mists.
D-	Indicates evaluation for explosive atmospheres caused by dust.
c-	Indicates type of explosion protection per standard EN 13463-5 in which constructional measures are applied so as to provide safety against the possibility of ignition.
IIB-	Indicates certification for use in Group B which covers gases with an MIC ratio of 0.45 to 0.8 and MESG value of 0.55 to 0.9 mm. If certified for Group B it would be safe in Group A, which covers gases with MIC ratio above 0.8 and MESG above 0.9 mm.
Tmax-	Indicates the maximum surface temperature in degrees Centigrade.
X-	Indicates that there are special conditions for safe application, installation, operation and maintenance which must be followed for the certification to apply.

■ Training Programs

It is a responsibility of the winch owner/user to make personnel aware of all federal, state and local rules, codes and company safety rules, regulations and instructions and to establish programs to:

1. Train and designate winch operators.
2. Train and designate winch inspection and maintenance personnel.
3. Ensure personnel, frequently involved in rigging the load, are trained in attaching the load to the winch and other tasks related to load handling.
4. Ensure safety procedures are followed.
5. Ensure all accidents or safety violations are properly reported, and appropriate corrective action is taken prior to further use.
6. Ensure that all winch warning tags, labels and the Operation Manuals supplied with the winch are read.

Applications in the USA
Training programs should include reading information contained in the latest edition of: ASME B30.7 - Safety Standard for Base Mounted Drum Hoists. American Society of Mechanical Engineers, Three Park Avenue, New York, NY 10016.

It is recommended that applicable US National Safety Council (NSC) and US Occupational Safety and Health Act (OSHA) standards be reviewed along with other recognized safety sources to provide safe winch installation and operation.

If a winch is used as a hoist then training programs should also include requirements in accordance with the latest edition of: ASME B30.9 - Safety Standards for Slings.

Applications outside the USA
Follow all country or regional specific rules, regulations and standards that apply to operator/user training.

WARNING TAGS AND LABELS

READ and OBEY all Danger, Warning, Caution, and Operating Instructions on the winch and in all **Ingersoll Rand** Manuals.

Check that all labels, tags and data (name) plates are in place and legible. Failure to comply with safety precautions described in the manuals supplied with the winch, this manual or any of the labels and tags attached to the winch is a safety violation that may result in death, serious injury or property damage.

Each winch is shipped from the factory with the warning tag shown. If the tag is not attached to your winch, contact your nearest distributor or the factory for kit and attach it. Part number for the tag used on Non-Man Rider Winches is 71060529. Tag is shown smaller than actual size. Order Warning Label Tag kit part number 29452 which includes tag, attaching wire and crimp.

A

(Dwg. 71060529)

A. Failure to follow these warnings may result in death, severe injury or property damage.

BEFORE OPERATING WINCH:

- **Do not operate before reading manual(s) supplied with this winch.**
- **Inspect winch, wire rope and rigging prior to every shift.**
- **Ensure all winch components and attachments are functioning and properly adjusted.**
- **Ensure winch anchors and supporting structure are secure and in good condition.**
- **Ensure winch supply cables and hoses are in good condition and connections are tight.**
- **Do not operate if malfunctioning or damage is found.**
- **Use only approved rigging methods.**
- **Do not make unauthorized modifications.**
- **Use guards to avoid possible hazards.**
- **Ensure an accessible shut off valve has been installed in the air supply line and make others aware of its location.**
- **Use caution when operating in extremely cold temperatures.**

READ ADDITIONAL WARNINGS ON OTHER SIDE.

WHEN OPERATING WINCH:

- **Do not lift people or loads over people.**
- **Keep hands, clothing, jewelry, etc. away from wire rope, drum and other moving parts.**
- **Stop winch before touching wire rope.**
- **Ensure wire rope spools evenly across drum width and each wrap is tight to drum and previous wrap.**
- **Ensure tension is applied to wire rope when spooling.**
- **Be aware of load position at all times to avoid moving load into hazardous situations.**
- **Do not lift or pull load into support structure or winch.**
- **Do not run wire rope over sharp edges, use approved diameter sheaves.**
- **Ensure load does not exceed winch, wire rope & rigging ratings.**
- **Keep everyone clear of load path.**
- **Keep a minimum of three wraps of wire rope on drum at all times.**
- **Immediately stop operation if load does not respond to winch control.**
- **Wear hearing and eye protection.**
- **Ensure brakes hold prior to making complete lift by lifting load a short distance and releasing control.**
- **Use only in a well ventilated area.**
- **Keep clear of motor exhaust.**
- **Do not allow wire rope storage to exceed drum flange diameter.**
- **Always shut off air or power supply before servicing or leaving winch unattended.**
- **Do not remove or obscure this or any other warning label.**

WINCH GENERAL INFORMATION

Ingersoll Rand winches are manufactured in accordance with the latest ASME B30.7 standards and are classified as base mounted drum hoists arranged for mounting on a foundation or other supporting structure for lifting, lowering or pulling loads.

Ingersoll Rand winches can be powered pneumatically, hydraulically or electrically. All three share common winch features of a drum with a wire rope anchor point, drum support(s), siderails and/or a base that connects the drum support(s), control, brake, motor and other attachments.

■ Winch Brake

Brakes are of two basic types, band brake and disc brake. Disc brakes are internal and connected to the drive train. They are automatically engaged, locking the drive train to the winch frame, thereby stopping drum rotation when the control is released or placed in the neutral position. External band brakes wrap around the drum. When applied, the brake band tightens on the drum and a stop on the band brake contacts the frame of the winch to stop drum rotation. This tightening can be done two ways. Manually by a lever or wheel which the operator controls or automatically. On automatic band brakes when the control is placed in the neutral position the band brake tightens, locking the drum.

■ Winch Controls

The location of controls and features varies between winches and is dependent on application requirements. Be familiar with location of controls and features. Controls are not always included with electric and hydraulic powered winches.

Users and operators should not assume that all winches operate the same. Although there are many similarities, every winch should be reviewed for different characteristics. Each winch has specific characteristics that the operator must understand and be familiar with.

WARNING

- **It is the responsibility of the owner/user to require that all personnel that will install, inspect, test, maintain, and operate the winch read the contents of this manual and the Operation Manuals furnished by Ingersoll Rand and become thoroughly familiar with the location and operation of the controls and features.**

Ingersoll Rand winches are operated by applying power to a motor, which is connected through a drive train to the drum. The direction of drum rotation and speed is managed by the control.

Various controls are available with the winches and are dependent on power source, location to winch and degree of control required.

For air winches, full flow control valves are normally used which are connected directly to the winch motor. These have a lever, which is actuated forward and back for direction control. The degree of lever movement controls drum speed.

Pendant controls are typically used on electric winches but are also available on pneumatic and hydraulic winches. This type of control sends a signal back to a valve or control panel mounted to the winch. This control allows the owner/user to be some distance from the winch. Pendant controls have levers or buttons which control forward and reverse drum rotation.

The use of pendant controls require additional safety considerations, as the owner/operator may not be at the winch to observe drum rotation or wire rope spooling. Operators must maintain visual contact with the load, drum and wire rope at all times.

All winch controls are available with an emergency stop button which when activated will stop winch movement.

INSTALLATION

Inspect shipping package for any signs of shipping damage. Remove shipping material carefully and inspect winch for any damage. Pay close attention to hoses, fittings, brackets, handles, valves, or any other items that attach or protrude from winch. Any item that appears damaged no matter how slight shall be inspected and a determination made as to its suitability for use prior to winch being placed into service.

Ensure that warning and operation labels and tags are not removed or covered during or after the installation process. Contact the factory for replacement labels if labels become damaged or unreadable.

Ensure that data (name) plate is attached and readable. Refer to the Product Information Manuals for additional information. Replacement data (name) plates are available when complete winch serial number is provided.

If winches are repainted, ensure labels and tags are protected and the protection is removed after painting.

⚠ CAUTION

- **Owners and users are advised to examine specific, local or other regulations, including American Society of Mechanical Engineers and/or OSHA Regulations which may apply to a particular type of use of this product before installing or putting winch to use.**

It is the owner's and user's responsibility to determine the suitability of a product for any particular use. Review all applicable industry, trade association, federal and state regulations.

■ Site Survey

Inspect site where product will be mounted. Ensure that mounting surface will be big enough for product and operator. Refer to Product Information Manuals for specific information on mounting surface requirements, attaching hardware and power supply requirements. Survey site to ensure operator ability to reach all controls comfortably and observe loads during operation.

⚠ WARNING

- **Supporting structures and load-attaching devices used in conjunction with this product must meet or exceed the design safety factor to handle the rated load, plus the weight of the product and attached equipment. This is the customer's responsibility. If in doubt, consult a registered structural engineer.**

When installing the product ensure that installation personnel are trained and factory certified to perform the tasks. The use of licensed electricians or registered structural engineers may be required. Use of trained, certified personnel will ensure safe installation and that all items used in the installation will meet federal, state and local code requirements.

■ Moving the Winch

⚠ WARNING

- **During movement of the winch, ensure that winch does not pass over personnel. Winches raised higher than 5 ft (2.5 m) during move should use "tag lines". These lines should be long enough to allow personnel to be a safe distance from the winch. Attach them, opposite each other, to help stabilize load during movement.**

Once the winch is ready to move to the mounting site, weight of complete winch must be determined. This will ensure that lifting equipment with enough capacity is used. The basic weight of the winch is found in the winch Product Information Manuals, however, the addition of wire rope, guards, air preparation packages or other owner added items can cause the finished weight to be much greater.

On irregular shaped loads where it cannot be easily determined, the rigger must guess where the center of gravity lies. Try to lift with the hook over that point and then correct it by making minor adjustments, moving the hook, load and sling suspension until a satisfactory result is obtained. The load will always tilt until the center of gravity is directly beneath the load hook, this is an indication of the direction in which to shift the slings.

⚠ CAUTION

- **The addition of items to the winch can affect the center of GRAVITY, even if the winch is equipped with lifting eyes. On the initial lift ensure winch does not "roll, tilt or shift".**
- **Do not use lifting eyes on motor to lift winch.**

To rig a winch for moving, use nylon slings or hooks of the correct capacity in the lifting eyes. Rig the winch in a manner to prevent any "rolling or shifting" during movement. Ensure that lifting equipment has clear access and can easily reach the mounting site.

With winch rigged to move and the correct lifting equipment attached, on the initial lift, only lift winch a couple of inches (50 - 75 mm) and determine stability of rigging before continuing. If winch is stable, continue with installation.

■ Mounting

Check that sufficient space is available to operate winch control, manual brake or other components and to make inspections or adjustments when necessary.
Do not weld on winches. Welding can change the physical properties of some of the parts, which can affect strength or durability. Excessive heat can be generated which can affect and/or damage internal parts such as seals and bearings.

1. The winch mounting surface must be flat and of sufficient strength to handle the rated load plus the weight of the winch and attached equipment. An inadequate foundation may cause distortion or twisting of the winch uprights and side rails resulting in winch damage.
2. Make sure the mounting surface is flat to within 0.005 inch (0.127 mm) per inch of drum length. Shim winch if necessary.
3. Mounting bolts must be Grade 8 or better. Use self locking nuts or nuts with lockwashers.
4. Ensure mounting bolts are of the size specified in the Product Information Manuals. Tighten evenly and torque to specifications. If fasteners are plated, lubricated or a thread locking compound is used, torque appropriately.

When sheaves are part of the winch installation ensure the mounting and support of these items meet load capacity ratings. Refer to "Rigging" section on page 10 to determine sheave size.

■ Ergonomics

Operator's position at the controls should allow the operator to maintain a comfortable, well-balanced posture. The position should also allow easy access to all controls without reaching. In this position, the operator should be able to view the load during entire cycle of movement. This position along with recommended guards should provide the maximum protection to operator.

The operator's position should also be free of obstructions both overhead and on the sides. The operators area must be well ventilated, kept oil free and clear of unnecessary equipment/tools etc. and be provided with a non-skid surface.

■ Power Supply

For all types of this product there is a recommended power supply input for the best performance, refer to the Product Information Manuals. A power supply of less than recommended will result in reduced product performance and may cause some items such as brakes, overload valves or limit switches to function incorrectly.

Exceeding the power supply can cause product to exceed rated performance. Brakes, overload sensors, limit switches/valves may not function correctly.

⚠ WARNING

- **Ensure that all power supply connections are tight.**
- **Check electrical grounding (earth) is complete.**

Comply with any other safety precautions to ensure a good, safe, power source connection at the product.

Air and hydraulic powered products require filtration before the control valve. Refer to Product Information Manuals for specific filtration level, type and location. Without filtration, contaminates can enter the system and cause components to malfunction.

Electric products can also be affected by contamination. Keep motor and controls clean. Ensure phase, cycle and voltage of motor magnetic reversing starter and controls all match the electrical service being used.

■ Exhaust

On pneumatic powered products, careful consideration must be given to the exhaust. Make sure products are positioned in a well ventilated area. Do not allow personnel to stand in the exhaust stream as this can result in injury.

1. **Noise.** Using piping or tubing to move exhaust away from operator can reduce this. The addition of a muffler is also recommended to reduce noise level.
2. **Misting.** Clean and remove any build-up of oily residue in area.

3. **Natural/Sour Gas.** For air powered products that use natural/sour gas as the power source, pipe away exhaust from the product. Exhaust system shall provide safe removal or recirculation of gas and meet all applicable federal, state, and local safety rules, codes and regulations.

■ Electrical Disconnect

Refer to the latest edition of the National Electrical Code (NFPA 70), Article 610-31.

Conductor Disconnecting Means
A disconnecting means that has a continuous ampere rating not less than that computed in Sections 610-14(e) and (f) of NFPA 70 shall be provided between the hoist contact conductors and the power supply. Such disconnecting means shall consist of a motor-circuit switch, circuit breaker, or molded case switch. This disconnecting means shall be as follows:
1. Readily accessible and operable from the ground or floor level.
2. Arranged to be locked in the open position.
3. Open all ungrounded conductors simultaneously.
4. Placed within view of the products contact conductors.

■ Shut-off Valve

On all air winch installations an emergency shut-off valve/switch should be installed in the inlet line of the control valve, to provide the operator with a positive way of stopping winch operation in the event of an emergency.

Valve shall be installed within easy range of the operator and positioned so that activation can occur quickly, and any person in the area of the winch can also activate the valve. Train people to its location and use.

Refer to typical air powered winch installation Dwg. MHP2459 on page 11.

A. Air Flow; **B**. Open; **C**. Closed; **D**. Ball Valve; **E**. Fitting Nipple.

■ Guards

Ensure guards are in place and secure prior to operating winch. Ensure they do not interfere with wire rope spooling or winch control operation.

Drum guards are available and recommended by **Ingersoll Rand** for all winch installations. Guarding moving parts of a winch from accidental contact with personnel shall be a prime consideration.

Additional guards, not provided by **Ingersoll Rand**, may be required to protect hazardous areas around the winch. Guards should be used to protect against any accidental contact with the winch and other system components.

Guards shall not cause an operator to work in a non-stable or ergonomically incorrect position.

■ Construction Cage

⚠ WARNING

- **Flame cutting or welding cage will produce toxic vapors which could cause death or serious injury.**
- **Do not stack cages.**
- **Do not remove or cover warning labels.**
- **Mounting surface must be flat within 1/16 inch (2.9 mm) and sufficient strength to prevent deflection on product.**
- **Refer to warning labels for fastener information.**

WIRE ROPE SPOOLING

Read "WINCH OPERATION" section prior to operating winch.

⚠ WARNING

- **Never allow personnel to grab or touch the wire rope when the winch is being operated.**
- **Immediately stop winch operation if anyone enters an area 3 ft. (1 m) in front of the winch or the area behind the winch that is in line with the load path. Refer to Dwg. MHP2451 on page 11. A. No-Zone; B. Keep Clear of this Area; C. Keep Clear of Load Path.**

■ Wire Rope

All **Ingersoll Rand** winches use wire rope to connect the load to the winch. Wire rope consists of individual wires which form strands that wrap around the core. Wire rope is attached to the winch drum and as the drum rotates it provides wire rope movement. Wire rope sizes are stated as the diameter of a circle that would enclose the wire rope strands, i.e. 3/8 in., 10 mm, etc. Each wire rope size is available in various rope constructions and material. The construction and size requirements are specified in the Product Information Manuals provided with the winch and are in accordance with the designed capacity of the winch. Only use wire rope with specifications that meet or exceed the rated winch and load capacity.

■ Initial Wire Rope Installation

⚠ DANGER

- **Do not attempt to repair or use damaged wire rope.**
- **Do not modify wire rope diameter or anchor pocket to accommodate wire rope anchor hardware.**

⚠ WARNING

- **Failure to match wire rope diameter with the correct wire rope anchor hardware can cause wire rope to release from drum and drop the load.**
- **Ensure wire rope is installed in the proper over/under wound position, refer to the data (name) plate and "Product Information Manual".**

⚠ CAUTION

- **To avoid air winch disc brake damage when installing wire rope, pressurize brake with a minimum of 60 psi (4.1 bar) air from an auxiliary source.**

The most important part of wire rope spooling is attaching wire rope to the drum. Different methods are used to fasten the wire rope to the drum. Refer to the Product Information Manuals for the specific method. Ensure wire rope anchor pocket guard is installed when provided with the winch. Check wire rope length is sufficient for task and does not exceed the top layer diameter, approved for the application.

Use only factory approved hardware to attach wire rope to drum.

When initially spooling wire rope onto the winch drum make certain that it bends in the same direction. Re-reel from the top of one reel to the top of another, or from the bottom of one reel to the bottom of another. Refer to Dwg. MHP2450 on page 11. **A**. Correct; **B**. Overwound; **C**. Winch Drum; **D**. Wire Rope Spooling; **E**. Spool; **F**. Underwound; **G**. Incorrect. It is also necessary to apply a tensioning load to the wire rope to achieve good spooling. It is recommended that a local professional rigging company be used to initially spool wire rope onto the drum.

When installing new wire rope it is important that all wraps of the first layer be tight on the drum and adjoining the previous wrap. Open or wavy winding will result in wire rope damage when multiple layers are used. Adjacent turns should be tight against each other. If gaps occur between wraps, STOP winch and tap wire rope with a composite or wooden mallet, so that the strands are snug but not interlocked. Do not restart drum rotation until everyone is clear. The succeeding layers of wire rope should wind across the preceding layer of wire rope without gaping or bunching.

Ensure that the correct length of wire rope is fitted. This is particularly important as it may be necessary to fit specific lengths of wire rope for particular applications and wire rope reeving combinations.
- Too short a wire rope could result in the wire rope completely paying out and the wire rope anchorage on the drum having to carry the full load.
- Too long a wire rope could exceed the drum's spooling capacity, causing the wire rope to ride over the drum flange resulting in the load dropping, severe damage, wire rope crushing or complete winch failure.

It is good practice to check the wire rope length whenever the structure is changed, wire rope is changed or reeving altered.

To be certain that wire rope spools evenly on drum, use a spooling device to keep tension on wire rope, approximately 10% of the working load is recommended.

Maintain a fleet angle between the lead sheave and winch of no more then 1-1/2˚. A 2˚ fleet angle is allowable with grooved drums. Exceeding the specified fleet angle can cause excessive friction, leading to heat build up or sparks. The lead sheave must be on a center line with the drum, and for every inch (25 mm) of drum length, be at least 1.6 ft (0.5 m) from the drum. Refer to Dwg. MHP2449 on page 11. **A**. Sheave; **B**. Fleet Angle; **C**. Drum Flange. For additional sheave information refer to "Rigging" in "WINCH OPERATION" section on page 8.

Tight Winding:
The entire length of wire rope should be wound on the drum tightly and correctly as this will facilitate good winding during operation. Poor or incorrect spooling can:
- shorten wire rope life cause erratic winch operation.
- cause wire rope to drop.
- cause wire rope to bunch.
- be less than distance to flange dimension.

Refer to Dwg. MHP2453 on page 11 for spooling conditions to be avoided. **A**. Sheave Flange and Wire Rope Wear; **B**. Wire Rope Wear; **C**. Wire Rope Wound too Tightly Compressed; **D**. Uneven Spooling Bunched Wire Rope; **E**. or; **F**. When the Fleet Angle is too Small the Result is Poor Winding.

Spooling area should be clean and free of debris. Care should be taken to ensure that wire rope is clean and properly lubricated as it is spooled onto drum. Wire rope should not be allowed to drag or touch the ground during spooling.

Use only clean serviceable wire rope on winches. Inspect wire rope carefully as it is being spooled onto drum. Watch for broken or loose strands or other signs of damage or unserviceable wire rope. Refer to this manual and the Product Information Manuals for wire rope inspection requirements.

⚠ WARNING

- **Use of wire rope sizes other than recommended will greatly decrease the life of the wire rope.**

⚠ CAUTION

- **Upon completion of spooling and prior to final installation, secure wire rope to drum. This will prevent wire rope from loosening on the drum.**
- **Keep all non-essential personnel clear of spooling area.**

Grooved drums are designed with the correct groove pitch and depth for one diameter of wire rope. Refer to the Product Information Manuals to determine correct wire rope size.

If wire rope size and grooved drum do not match, replace drum or wire rope. Use of the wrong diameter wire rope on a grooved drum will cause improper spooling of the first layer. It will also cause excessive wear, damage, erratic operation and shortened life of the wire rope.

Winches without grooved drums are designed for a range of wire rope sizes. Refer to the Product Information Manuals for the specific range. Using a wire rope of a larger diameter than specified will result in decreased life of the wire rope. Damage to internal wire rope strands can occur which cannot be seen with a visual inspection.

Ensure that wire rope is spooled onto the drum in the correct manner. Refer to Dwg. MHP2458 on page 11. **A**. Correct Spooling; **B**. Distance to Flange; **C**. Even, Tight Wraps on Drum.
When spooling is complete wire rope should:
- be tight on each layer.
- have single even layers.
- not be bunched.
- not exceed distance to flange dimension (as specified in Product Information Manuals).

WINCH OPERATORS DUTIES AND RESPONSIBILITIES

When operating a winch, operators should always use personal protective equipment appropriate to the operation. As a minimum this should include safety glasses, hearing protection, gloves, safety shoes and hard hat. Other safety items as required by individual companies should also be used.

The use of non-slip footwear is recommended if winch is located in an area that may be muddy, wet or have slippery surfaces.

(Dwg. MHP2452)

(Dwg. MHP2455)

(Dwg. MHP2594)

(Dwg. MHP2596)

(Dwg. MHP2595)

■ Inspections

Daily (Frequent) visual inspections should be performed by the winch operator at the start of each shift, or at the time the winch is first used during each shift. Refer to "WINCH INSPECTION" section of the Product Information Manuals provided with the winch. The winch operator shall not perform periodic inspections, or maintenance on a winch unless the operator has been trained to perform such inspections or maintenance, and is designated by the winch owner to perform such inspections or maintenance.

■ Winch Operators Responsibilities

Participate in any winch training programs and be familiar with topics outlined in "Training Programs" on page 4.

It is the responsibility of the operator to exercise caution, use common sense and be familiar with operating procedures and duties.

Operators are not required to maintain the winch however, they are responsible for operation and visual inspection of winch. The operator must thoroughly understand proper methods of rigging and attaching loads and should have a good attitude regarding safety. It is the operator's responsibility to refuse to operate the winch under unsafe conditions.

Operators who are fatigued or have exceeded their normal shift period shall check all related regulations regarding approved work periods prior to making a lift. Refer to "Training Programs" on page 4.

Winch Operators Shall:

1. Physically competent and have no health condition which might affect their ability to act.
2. Be trained on the winch controls and load movement direction before operating the winch.
3. Watch for potential winch malfunctions that may require adjustment or repair.
4. Stop operation if malfunctions occur, and immediately advise their supervisor so corrective action can be taken.
5. Check brake operation, by lifting load a short distance and releasing control.
6. Be aware of shut-off valve or electrical disconnect location and proper operation.
7. Confirm that winch inspections and lubrication checks have been completed.

Winch Operators Should:

1. Have normal depth perception, field of vision, hearing, reaction time, manual dexterity, and coordination for the work being performed.
2. NOT be subject to seizures, loss of physical control, physical defects, or emotional instability that could result in actions of the operator being a hazard to the operator or others.
3. NOT operate a winch when under the influence of alcohol or drugs.
4. NOT operate a winch when under the influence of medication that could result in actions of the operator being a hazard to the operator or others.
5. Verify that lubrication levels are correct.
6. Ensure power supply connections are tight and connected correctly.
7. Check direction indicators on control match load direction.

The operator must know the winch capacity during all operations. It is the operators' responsibility to ensure that the load does not exceed the winch rating. On **Ingersoll Rand** data (name) plates the capacities of the winch to which it is attached are listed. The data (name) plate information used in conjunction with the Product Information Manuals will give the operator the specific capacities of the winch.

Items to consider as part of the load:
- All rigging items.
- Shock loads that could cause the load to exceed winch rated capacity.
- If using a multi-winch lift, ensure winches are in unison and one winch is not going faster or slower thereby putting an over load on other winch.
- Load gaining weight due to snow, ice or rain.
- The weight of the load line during a long payouts.

WINCH OPERATION

■ General Operating Instructions

The following operating instructions have been adapted in part from American National (Safety) Standard ASME B30.7 and are intended to avoid unsafe operating practices which might lead to injury or property damage. Refer to specific sections in the Product Information Manuals for additional safety information.
The four most important aspects of winch operation are:

1. Follow all safety instructions when operating winch.
2. Allow only people trained in safety and operation of this winch to operate this equipment. Refer to "Training Programs" on page 4 .
3. Subject each winch to a regular inspection and maintenance program.
4. Be aware of winch capacity and weight of load at all times. Ensure load does not exceed winch, wire rope and rigging ratings.

⚠ CAUTION

- **If a problem is detected, immediately STOP operation and notify supervisor. DO NOT continue operation until problem is corrected.**

■ Additional Important Winch Operating Procedures

1. When a **"DO NOT OPERATE"** sign is placed on the winch, or controls, do not operate the winch until the sign has been removed by designated personnel.
2. Keep hands, clothing, jewelry, etc. away from wire rope, drum and other moving parts.
3. Operate the winch with smooth control movements. Do not jerk the load.
4. Do not lift or pull load into support structure or winch.
5. Ensure wire rope hook end is not attached or connected (stowed) to an unmovable point prior to winch operation.
6. Immediately stop operation if load does not respond to winch control.
7. Ensure brake(s) hold prior to making complete lift by lifting load a short distance and releasing control.
8. Ensure operator is trained on control valve and load movement directions.

Operators must maintain visual contact with the load, drum or wire rope at all times. Drum rotation indicators can be provided to assist the sensing of load movement by the operator.

At the completion of winch operation or when in a non-operational mode the following actions should occur:
- Remove load from load line.
- Spool load wire rope back onto winch drum and secure. For load lines over sheaves, secure in a position that will avoid a safety hazard in the area.
- Turn off/shut off or disconnect power supply.
- Secure winch against unauthorized and unwarranted use.

■ Operating In Cold Weather

Cold weather operation can present additional hazards. At very cold temperatures metal can become brittle. Use extreme care to ensure that load movements are smooth and even. Lubricating fluids do not flow as readily. Make every effort to warm all fluids and components before operation. Run product slowly in both directions with no load to initially lubricate components.

Operators will also be wearing increased clothing so operation, feel of controls, field of vision and hearing could be impaired. Ensure that additional personnel/signal person are used to maintain a safe operation.

⚠ WARNING

- **Avoid sudden loading and erratic control operation.**

Whenever temperature is below freezing, 32˚ F (0˚ C), extreme caution must be exercised to ensure that no part of product, supporting structure or rigging is shock loaded or impacted as brittle fracture of steel may result.

Optional low temperature products are available. Refer to model number on data (name) plate and model code for approved operating temperature ranges.

■ Operating Winch

During all winch operations, operator must be aware of load and its path. Load must have a free unobstructed path from pick up to set down. This awareness is to ensure that load does not contact any hazards. Some of the hazards to watch for and avoid are:

- power lines, telephone lines and electrical cables.
- guide wires, other load lines, strung hoses.
- personnel in the path or under the load as it is moved. Personnel shall NEVER be under or in the path of a moving load.
- lifting loads in wind gusts or high winds. Avoid swinging a suspended load.
- erratic control valve operation (can cause a sudden jerk on load which could create an overload condition).
- bumping an obstacle such as buildings, support member, another load etc.
- when multi-parting the load line, the two sheaves come together (also called Two-Blocking*).

During pulling (dragging) operations:

- watch for obstructions that could cause load to hang up, causing sudden uncontrolled load shift.
- direct foot and vehicle traffic to ensure they maintain a safe distance from the load path and load line.

⚠ WARNING

- **To avoid damage to rigging, structure supporting rigging and winch, do not "two-block"* the end of wire rope.**

* Two blocking occurs when the winch wire rope is multi reeved using two separate sheave blocks which are allowed to come in contact with each other during winch operation. When this occurs extreme forces are exerted on wire rope and sheave blocks which may result in equipment and or rigging failure.

⚠ WARNING

- **Keep hands and clothing clear of gaps or spaces on winches. These areas can become pinch points during operation.**

(Dwg. MHP2454)

■ Operating a Manual Band Brake

Winches with a manual band brake require the owner/user to operate both winch control and band brake control simultaneously during operations. It is recommended that owners/users practice operation of brake and winch control with lighter loads until proficient with both functions.

When lowering loads near the winches rated load at very slow speeds, monitor the temperature of the brake bands and/or brake housing. This load/speed combination may result in automatic brakes dragging, which could cause heat build up. Indications that the heat build up on the brake is excessive are:

- Housing surface temperatures in access of 120˚ C
- Visible indications of hot paint, such as blisters or scorching
- The smell of hot oil or burning paint

Stop all operations any time a hot brake is detected.

⚠ WARNING

- **Operation of the winch with a brake dragging will cause heat build up in the brake and could be a source of ignition in potentially explosive atmospheres.**

When operating a winch with a manual drum brake, ensure the brake is fully released when load is in motion. Use the control throttle to control the speed of the winch. Do not drag the brake to control the winch speed. If the winch has only a manual drum brake (no automatic brakes), set the brake to stop winch motion.

Operators must pay careful attention to brake operation at all times. At any indication of loss of braking ability operator must immediately cease operation, shut off power to the winch and inform their supervisor. Some indications of brake problems are:

- Brake bands or housings becoming very hot during operation, this is an indication of excessive slippage
- Abnormal sounds, such as grinding, coming from brake parts during activation of the brake, this is an indication of worn bands
- Brake(s) do not hold load when winch control is in neutral

During operation it is necessary for the operator's hand to be close to the drum when using a manual band brake. To minimize the possibility of contact:

- maintain a firm grip on brake lever handle and winch throttle control lever.
- ensure footing is clean, dry and firm.
- maintain a good comfortable posture, do not lean.
- ensure any loose clothing is tucked in or out of the way of the drum.
- ensure the band brake is correctly adjusted which will allow the operator to stop drum rotation when the brake is fully engaged.
- use Drum Guards which are available and recommended by **Ingersoll Rand** for all winch installations.

■ Operating Optional Items

■ *Limit Switches*

Limit switches are available on some winches and are used to assist in controlling haul-in and payout limits. Limit switches will require periodic checking and adjustment to ensure accurate operations. A trained operator should be closely monitoring winch operation while using these switches to ensure that a mis-adjusted switch does not allow load to move beyond the specified range.

Limit switches are not intended as the primary means of stopping winch operation.

■ *Disengaging Clutch*

Clutches are available on some winches and are used to disengage the drum from the drive train, allowing wire rope to "freespool" from the drum. When the drum is in the "freespool" mode, use of the band brake to control wire rope payout is required to prevent a loosening of wraps on the drum. After wire rope is paid out and connected to load, engage drum and slowly apply tension to wire rope.

⚠ WARNING

- **Do not disengage clutch when there is a load on the winch. Load control can be lost.**

On winches with a clutch "freespool" option, wire rope should spool from drum with minimal effort. When pulling wire rope from drum in the "freespool" mode do not strain or lose balance and always look where going to avoid tripping.

■ *Drum Locking Pin*

The drum locking pin provides a method to lock the drum preventing rotation. This is accomplished by inserting a pin through a hole in the drum flange.

⚠ WARNING

- **Ensure that all braking mechanisms are engaged and all personnel are clear of winch load and rigging before disengaging locking pin.**
- **Extremely difficult locking pin release is an indication that load is held by locking pin and braking mechanisms are not functioning properly. Do not release locking pin until load control is established.**

■ *Tensioning System*

A tensioning system is optional on some winch models. This option automatically maintains a pre-set tension on the load line at all times.

Tensioning the wire rope can cause it to "snap" up and down violently, keep personnel away, also ensure any other obstructions are out of the way.

⚠ WARNING

- **With tensioning system activated, wire rope will without notice payout or haul-in. Personnel shall keep clear of load line and drum at all times.**

Prior to activating the tensioning system the operator should operate winch to take all slack out of load line. Upon activation of tensioning system, winch will automatically take up any slack.

When disengaging tensioning system the operator should immediately take control of the load though manual control. The operator should be aware of load size and winch capacity to ensure proper control of load.

Adjustment of the tensioning regulator is required for new system installations or when load capacities change. Refer to adjustment procedures in the Operation Manuals supplied with the winch.

If a tensioning system option is used on a winch in a lifting application additional precautions are required. When engaging the tensioning system, with a load suspended from the winch, be prepared to make immediate adjustments to the tensioning regulator to prevent the load from drifting down.

■ Manual Levelwind

Manual levelwind winches must have two automatic brakes. Only allow personnel that are physically capable of simultaneously moving the wire rope guide handle through its full travel range and operating the winch control valve to use this equipment. Use a second operator to operate the wire rope guide as necessary. Primary winch operator must monitor load at all times.

⚠ WARNING

- **Only use manual wire rope for even spooling of unloaded wire rope.**
- **Do not use wire rope guide to force heavily loaded wire rope into position.**
- **Remove manual wire rope guide for normal operation.**
- **Keep clear of pinch points at wire rope guide pivot and where wire rope enters guide.**
- **Do not place hand(s) on any part of the manual wire rope guide other then the handle grip during wire rope spooling.**
- **Do not allow body or clothing between the travel stop and the manual wire rope guide bar.**
- **Do not operate winch if wire rope guide is bent or damaged.**

Inspect wire rope guide prior to each use, and monitor operation during use. Stop operation and replace rollers if:
- Rollers do not roll smoothly.
- Wear on rollers prevents smooth operation.
- Wire rope contacts the steel support.

Ensure manual wire rope guide is moved the full length of the drum for even wire rope spooling.

■ Spooling and Handling Wire Rope

Always use gloves, or suitable hand protection when handling wire rope.

When spooling wire rope onto the drum ensure all prior wraps of wire rope are tight. Refer to "WIRE ROPE SPOOLING" section on page 7.

⚠ WARNING

- **Never allow personnel to grab or touch the wire rope when the winch is being operated.**
- **Immediately stop winch operation if anyone enters an area 3 ft. (1 m) in front of the winch or the load path area behind the winch. Refer to Dwg. MHP2451 on page 11. A. No-Zone; B. Keep Clear of this Area; C. Keep Clear of Load Path.**

When handling wire rope never place your hand in the throat area of a hook or near wire rope spooling onto or off of the winch drum. Always make sure the load is properly seated in the saddle of the hook. Do not tipload the hook as this may allow the load to slip out of engagement and leads to spreading and eventual failure of the hook.

⚠ CAUTION

- **Before removing slack from wire rope, ensure everyone is clear of wire rope.**

Avoid yarding or side pulling at all times.Yarding or side pulling is an operation where a load, that is outside of the winch drum width, is pulled toward the winch. Refer to Dwg. MHP2449 and allowable fleet angle information on page 11. **A**. Sheave; **B**. Fleet Angle; **C**. Drum Flange.

It is critical to not exceed the fleet angle and that wire rope does not contact sharp edges (especially drum flange or winch parts). Exceeding the proper fleet angle can damage the wire rope, reduce wire rope life and cause erratic spooling and operation.

While operating winch the operator should monitor the drum and wire rope as it spools on and off of the drum. Ensure wire rope spools tightly and evenly across the drum width. Poorly spooled wire rope can chafe excessively, leading to heat build up or sparks.

When paying out ensure that wire rope is:
- smoothly paying out and drum is not over running the wire rope, causing a slack wire rope condition
- seated in all sheaves and sheaves are rotating with wire rope
- not making any abnormal noises, such as snapping or popping
- not damaged or worn
- kept under tension to prevent loose wraps
- not less then three wraps on the drum.

When hauling-in ensure that wire rope is:
- tightly wound on drum (it may be necessary to add weight to load or apply tension to wire rope to keep tight wraps on drum). Refer to "Tight Winding" on page 7.
- spooled onto drum evenly with no overlapping.
- seated in all sheaves and sheaves are rotating with wire rope.
- not making any abnormal noises, such as snapping or popping.
- not damaged or worn.
- not allowed to exceed distance to flange dimension (as specified in Product Information manuals). Refer to Dwg. MHP2458 on page 11. **A**. Correct Spooling; **B**. Distance to Flange; **C**. Even, Tight Wraps on Drum.

⚠ WARNING

- **Keep everyone clear of load and its path.**

■ Wire Rope Stowage

Ensure that winch wire rope is not inadvertently snagged, overloaded or pulled when winch is idle and wire rope ends are anchored. Verify all surrounding equipment does not interfere or come into contact with stowed and anchored wire rope. Failure to observe these precautions can cause winch overload and severe internal damage.

■ Rigging

For the purpose of this manual, rigging is considered any component that assists the attachment of the load line to the load and winch as part of the application. Use only approved rigging methods and never use the wire rope as a sling.

If visibility of riggers or hoist crew is impaired by dust, darkness, smoke, snow, fog or rain, strict supervision of operation must be exercised and, if necessary, it should be suspended.

⚠ DANGER

- **Electrocution caused by contact of crane boom, load line or load with electric power lines must be avoided.**

When working with or around cranes that are within a boom's length of any power line ensure that a competent signal-person is stationed at all times within view of the operator to warn him when any part of machine or its load is approaching the minimum safe distance from the power line. Refer to ASME B30.5 for guidelines. Caution must be exercised when working near overhead lines having long spans as they tend to swing laterally due to wind and accidental contact could occur. Never carry out any rigging or hoisting operation when the weather conditions are such that hazards to personnel or property are created. The size and shape of the loads being lifted must be carefully examined to determine if a safety hazard exists during high wind speeds. Avoid handling loads presenting large wind catching surfaces which could result in loss of control of the load during times of high or gusting winds, even though the weight of the load is within the normal capacity of the equipment. Wind loading can be critical on the manner in which the load is landed and the safety of personnel handling it.

Wind loading can be critical on the manner in which the load is landed and the safety of personnel handling it.

Personnel trained in safe rigging procedures must accomplish all rigging. All items used in rigging should be certified for this use and sized for the load and application. Personnel trained in safe load handling procedures should supervise moving of loads that are rigged.

When moving a rigged load there should be one person designated as being the signal-person. The signal-person shall be the only person authorized to give signals that will control the move and must maintain visual contact with winch operator, load and area under the load. Operator shall only obey the signal-person EXCEPT to obey a stop signal regardless of who gives it.

Ensure signal-person is clearly visible and signals used are thoroughly understood by everyone.

During the course of rigging, if it is necessary for the wire rope to change direction or pass over a sharp edge this change in direction must be done using a sheave.

Table 1: Example of Sheave Sizes

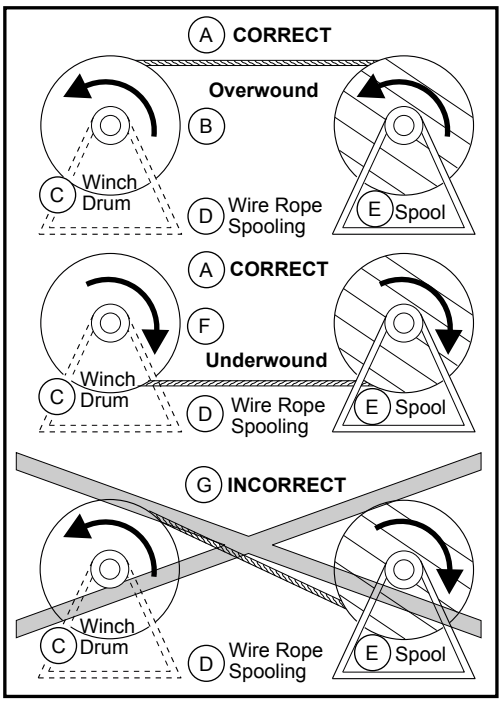
Wire Rope Diameter		Min. Sheave Diameter	
inch	**mm**	**inch**	**mm**
1/4	6	4-1/2	108
3/8	9	6-3/4	162
1/2	13	9	234
5/8	16	11-1/4	288
3/4	18	13-1/2	324
7/8	22	15-3/4	396
1	26	18	468

When using a sheave check minimum D/d ratio for application.

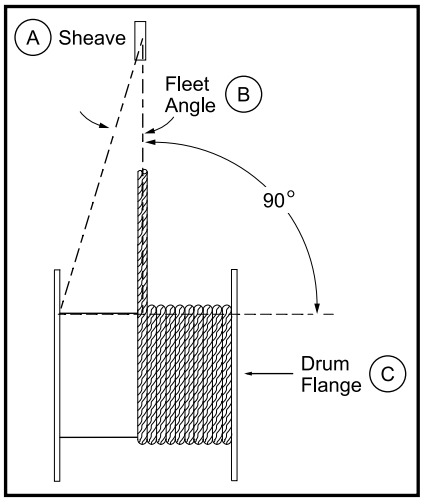
D = Sheave Pitch Diameter

d = Wire Rope Diameter

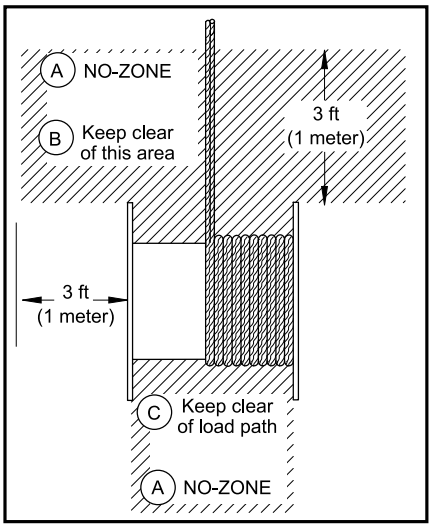
Typically for hoisting applications an 18:1 ratio is required. Periodically check sheaves for wear in accordance with sheave manufacturer recommendation. Refer to Table 1 'Example of Sheave Sizes' on page 10 .



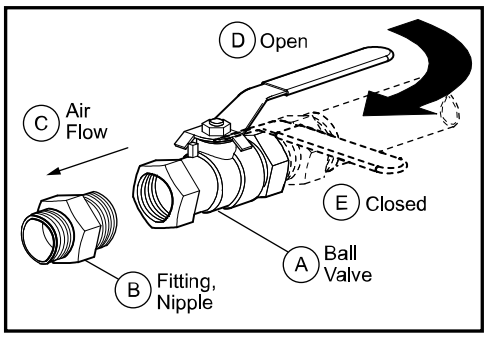
(Dwg. MHP2450)



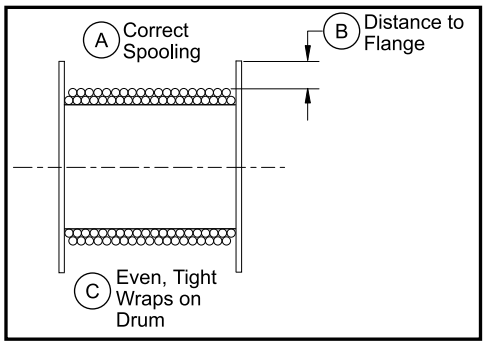
(Dwg. MHP2449)



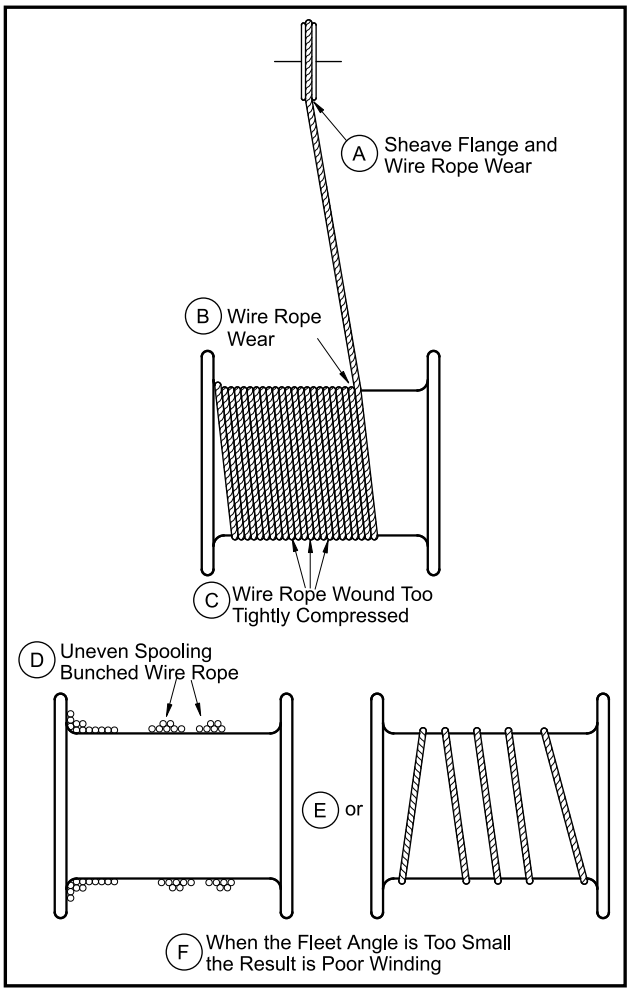
(Dwg. MHP2451)



(Dwg. MHP2459)



(Dwg. MHP2458)



(Dwg. MHP2453)

DA

Tillad kun **Ingersoll Rand** uddannede teknikere at foretage vedligeholdelse på dette produkt. Kontakt **Ingersoll Rand** eller den nærmeste distributør for at få flere oplysninger.

Brugen af andre end originale **Ingersoll Rand**-reservedele kan medføre fare for ulykker, reduceret ydelse og øget vedligeholdelse, og det vil ugyldiggøre garantien. Denne vejlednings originalsprog er engelsk.

Vejledninger kan downloades fra **www.ingersollrandproducts.com**

Al korrespondance bedes stilet til **Ingersoll Rand** nærmeste kontor eller distributør.

SIKKERHEDSINFORMATION

⚠ ADVARSEL

- **Hvis disse advarsler ikke følges, kan det resultere i dødsfald eller alvorlig personskade.**

Yderligere oplysninger er til rådighed på side 5.

■ Generelt

- **Betjen ikke enheden før du har læst vejledningen/-erne, som leveres med produktet**
  - Læs alle dokumenter, som leveres med produktet.
  - Kontakt fabrikken, hvis der opstår nogen form for tvivl i forbindelse med instruktionerne til installation, drift, inspektion og vedligeholdelse.
  - Smid ikke vejledningerne væk. Sørg for at vejledningerne er nemt tilgængelige for personalet.
- **Dette produkt skal altid installeres, betjenes, undersøges og vedligeholdes i overensstemmelse med alle gældende standarder og bestemmelser (lokale, nationale, europæiske osv.).**

■ Installation af spillet

- **Sørg for at installere spillet korrekt**
  - Foretag aldrig svejsning på spillets dele.
  - Alle støttestrukturer, monteringsmaterialer og lastfastgørelsesmaterialer skal være i overensstemmelse med alle gældende standarder, love og bestemmelser.
  - Sørg for at der anvendes korrekt rigning, når spillet flyttes, og løft ikke spillet op over personale.
  - Sørg for korrekt valg og installation af ståltov og blokskiver. Blokskiverne og skivemonteringen skal udformes og vælges i overensstemmelse med alle gældende standarder, love og bestemmelser. Forkert installation af ståltovet eller blokskiven kan forårsage uregelmæssig spoling og skade på ståltovet, hvilket kan få lasten til at falde.
  - Sørg for at ståltovets specifikationer er korrekte for anvendelsen.
  - Den tilførte strøm til spillet skal overholde **Ingersoll Rand** -specifikationerne for spillet. Alle tilkoblinger skal være stramme, og installationen skal foretages med slanger, kabler og monteringer, der er nye eller i god stand og godkendt til strømforsyningen. Anvend udstyret i et godt ventileret område.
  - Anvend en lyddæmper til at dæmpe støjniveauet til et acceptabelt niveau. Led udstødningen væk, hvor det er muligt, for at forebygge olietåge, der gør gulvfladerne glatte.
  - Installationspersonalet skal være uddannet og kyndig i spilinstallation.
- **Eventuelle advarselsmærkater eller -skilte må ikke fjernes eller tilsløres**
  - Sørg for at advarselsmærkat(er) eller -skilt(e) er synlige for personalet i området.
  - Kontakt din nærmeste distributør eller fabrikken for gratis udskiftning, hvis advarselsmærkaterne eller -skiltene bliver beskadiget, ulæselige eller væk.
- **Anvend kun godkendte rigningsmeteoder**
  - Foretag ikke uautoriserede ændringer.
  - Det er ikke tilladt at lave ændringer på spillet uden fabriksgodkendelse.
- **Anvend afskærmninger for at undgå mulige farer**
  - Installer afskærmninger for at forebygge at personale kommer i kontakt med dele, der bevæger sig.
- **Kontroller at der er installeret en spærreventil i lufttilførselsledningen og gør andre opmærksomme på, hvor den er placeret**
  - Installer altid en nødafbryder eller nødspærreventil og instruer alt personalet i placeringen og formålet med disse.

■ Inden spillet betjenes

- **Inspicer spillet, ståltovet og rigningen inden hvert skift**
  - Disse inspektioner foretages med henblik på at identificere problemer med udstyret, som skal repareres, inden spillet tages i brug.
  - Udfør alle trinene i proceduren "Hyppig inspektion" beskrevet i "Produktinformationsvejledning", som leveres med spillet.
  - Udfør desuden proceduren "Periodisk inspektion" beskrevet i "Produktvedligeholdelsesvejledning" så ofte som anbefalet på baggrund af brugsforholdene.
- **Se efter at alle spilkomponenter og tilkoblinger fungerer og er korrekt justeret**
  - Lad spillet køre langsomt i hver retning uden last og kontroller driften af alle tilkoblinger eller optioner inden ibrugtagning.
- **Se efter at spilforankringer og støttestrukturen er fastgjort og i god stand**
  - **Lukkemekanismer** - Kontroller låseringe, splitter, maskinskruer, møtrikker og andre lukkemekanismer på spillet, inklusive monteringsskruer. Udskift, hvis de mangler eller er beskadiget, og stram dem, hvis de er løse.
  - **Fundament eller støttestruktur** - Se efter for forvridning, slid, stivhed og fortsat evne til at støtte spillet og den nominelle last. Sørg for at spillet er fastmonteret, og at lukkemekanismeren er i god stand og er strammet.
- **Sørg for at spillets forsyningskabler og -slanger er i god stand, og at forbindelserne sidder stramt i**
  - Hvis der er udfald i de elektriske kabler eller de frakobles under strømforsyning, kan det resultere i en elektricitetsulykke.
  - Hvis der er udfald i hydrauliske eller luftslanger eller disse frakobles, mens de er under tryk, kan det resultere i farlige situationer, herunder piskende slanger.
  - Hold afstand til piskende slanger. Luk for trykluften eller det hydrauliske tryk før du nærmer dig den piskende slange.
- **Betjen ikke spillet, hvis det er beskadiget eller ikke fungerer korrekt**
  - Underret den tilsynsførende eller vedligeholdelsespersonalet om fejlfunktioner eller skader.
  - Uddannet og autoriseret personale skal afgøre, om reparationer er påkrævet, før spillet betjenes.
  - Spillet må aldrig betjenes med beskadigede ståltove, kontrolenheder eller afskærmninger.
- **Udvis forsigtighed under drift ved ekstremt kolde temperaturer**
  - Ekstrem kulde kan påvirke nogle materialers ydeevne. Spillet skal betjenes uden last på smøringsdele, og det skal opvarmes før der lastes.
  - Se efter at smøremidlerne eller den hydrauliske olie er egnet til driftstemperaturerne.
  - Der kan fås valgfrie spil med lav temperatur. Der henvises til modelnummeret på mærkepladen (type) og spilmodelkoden for oplysninger om godkendte driftstemperaturområder.

■ Når spillet betjenes

- **Løft ikke folk eller laster op over folk**
  - Disse spil er ikke udformet til personliftanvendelse. Anvend kun Man Rider-spil til at løfte folk med.
  - Vær opmærksom på placeringen af alt personale på jobområdet.
  - Afspær området og sæt advarselsskilte op omkring liftområder og langs beregnede lastbaner.
  - Lad aldrig nogen stå under en ophængt last.
- **Hold hænder, tøj, smykker, osv. væk fra ståltovet, tromlen og andre dele, der bevæger sig**
  - Alle bevægende dele skaber indviklings- og klemningsfare samt andre farer.
  - Anvend korrekt afskærmning for at sikre beskyttelse af personalet mod bevægende dele.
  - Sluk for og afbryd strømmen til spillet inden du rører ved eventuelle bevægende dele eller bevæger dig ind på farlige områder.
- **Stands spillet inden du rører ved ståltovet**
  - Ståltovet er en indviklingsfare. Kom aldrig i kontakt med et ståltov, der bevæger sig. Det kan gribe fat i handsker, tøj, hænder eller andre kropsdele og trække dig ind i spillet, tromlen, skærmen, strukturen eller andre farlige situationer.
- **Sørg for at ståltovet spoler jævnt hen over tromlebredden, og at hver vikling sidder stramt på tromlen og den foregående vikling**
  - Forkert spoling kan få ståltovet til at klumpe sig sammen på ét sted på tromlen.
  - Ståltovet kan klumpe sig sammen i ét område på tromlen og derefter glide tilbage og ned, så tromlediameteren bliver mindre. Dette kan få lasten til at falde.
  - Ståltovet kan klumpe sig sammen i ét område, således at tromleflangens diameter overskrides, og det kan kravle over flangen og tabe lasten.
- **Sørg for at ståltovet er stramt under spoling**
  - Stramning af ståltovet gør det lettere at opnå stram spoling og jævne lag.
  - Hvis ståltovet er slapt under spoling på tromlen, vil det skabe afstand mellem viklingerne, hvilket vil forårsage skade på ståltovet og uregelmæssig bevægelse af lasten.
  - Se afsnittet "SPOLING AG STÅLTOV" på side 17.
- **Vær altid opmærksom på lastens placering for at undgå, at lasten bevæger sig ind i farlige situationer**
  - Operatørerne skal altid opretholde visuel kontakt med lasten, tromlen og ståltovet.
  - Overvåg de omgivende forhold for at undgå, at lasten kommer i kontakt med farlige forhindringer.
  - Anvend sporere eller signalpersoner til at assistere med placeringen af en last i begrænsede områder eller områder med begrænset synlighed.
- **Løft eller træk ikke lasten ind i støttestrukturer eller spillet**
  - Foretag ikke to-blok. (Se forklaringen på "To-blok" på side 9).
  - Brugen af stopkontakter eller advarselsudstyr hjælper med til at forebygge, at lasten kommer i kontakt med spillet eller strukturen.
  - Overvåg konstant ståltovs- og lastbevægelsen gennem alle driftsfaserne.
- **Kør ikke ståltovet over skarpe kanter og anvend blokskiver med en godkendt diameter**
  - Sørg for at ståltovet har en direkte bane til lasten eller bevæger sig over en blokskive eller ståltovsguide, hvis der ikke kan etableres en direkte linje.
  - Sørg for at der anvendes en korrekt blokskivediameter til det ståltov, der er i brug. Se Tabel 2 'Eksempel på blokskivestørrelser' på side 21.
  - Hvis ståltovet køres hen over skarpe kanter eller for små blokskiver, vil ståltovet svigte før tiden.
- **Sørg for at lasten ikke overstiger kapaciteten for spillet, ståltovet og rigningen**
  - Se afsnittet "SPECIFIKATIONER" i spillets produktinformationsvejledning angående spillets maksimale lastkapacitet.
  - Se den maksimale nominelle lastkapacitet for spillet på spillets mærkeplade (type).
  - Overskridelse af den maksimale nominelle lastkapacitet for spillet kan medføre spil- eller rigningsfejl og få lasten til at falde.
  - Operatøren skal være opmærksom på vægten af den last, der flyttes.
- **Hold alle på afstand af lastbanen**
  - Lad ikke nogen stå i lastbanen.

- Hold personalet væk fra beregnede lastbaner samt området bag spillet, som ligger på linje med lastbanen. Se tegning MHP2451 på side 11.
- Sørg for at der ingen forhindringer er langs den beregnede lastbane, som kan begrænse eller påvirke lastens bevægelse.

- **Der skal altid være minimum tre viklinger ståltov på tromlen**
  - Ståltovsforankringerne er ikke beregnet til at holde den fulde last. Hold øje med ståltovsslæk for at sikre at der altid er 3 viklinger på tromlen.
  - Mindre end 3 viklinger kan få ståltovsforankringen til at løsne sig.
- **Stands straks driften, hvis lasten ikke reagerer på spilkontrollen**
  - Kontroller at retningsindikatorerne på kontrollen passer med lastretningen.
  - Sørg for at alle kontrolenheder kører jævnt og ikke sidder fast eller binder, når de betjenes.
  - Sørg for at kontrolenhederne er rene og tørre for at undgå, at hånden skrider, og at du mister kontrollen med spillet.
  - Test kontrolfunktionerne før lasten påføres spillet.
- **Brug høreværn og beskyttelsesbriller**
  - Vær altid iført godkendt beskyttelsesdragt og -udstyr under betjening af spillet.
  - Sørg for at beskyttelsesdragten og -udstyret altid er i god stand.
- **Sørg for at bremserne holder før der udføres et komplet løft ved at løfte lasten et kort stykke og udløse kontrollen**
  - Kontroller at lasten ikke glider tilbage, når spilkontrolhåndtaget eller pendanten udløses eller sættes i neutral position.
- **Anvend kun i et godt ventileret område**
- **Hold afstand til motorudstødningen (kun pneumatiske spil)**
  - Anvend støjdæmpere med henblik på at reducere støj fra udstødningen.
  - Udstødningsluften sendes ud med kraft, hvilket kan forårsage personskade.
- **Lad ikke ståltovslageret overskride tromleflangens diameter**
  - Se afsnittet "SPECIFIKATIONER" i spillets produktinformationsvejledning med henblik på at bestemme den maksimale ståltovskapacitet til tromlen.
  - Følg anbefalingerne for krav til minimumsafstand mellem tromleflangens udvendige diameter og ståltovets toplag (fri sideafstand).
- **Sluk altid for luft- eller strømforsyningen før der foretages servicearbejde, eller før spillet efterlades ubemandet**
  - Sluk for og aflås strømforsyningen og aktiver kontrolenhed(erne) flere gange for at gøre systemet fuldstændig spændingsfrit.

■ Identifikation af advarselssymboler

(Tegn. MHP2585)

A. Sikkerhedsalarmadvarsel, **B.** Læs vejledningerne, inden produktet betjenes **C.** Fare for at blive klemt eller komme i klemme, **D.** Brug beskyttelsesbriller, **E.** Brug høreværn, **F.** Løft ikke mennesker.

■ Specielle betingelser for ATEX

⚠ ADVARSEL

- **Manglende overholdelse af de "Særlige betingelser" kan resultere i antændelse af potentielt eksplosive atmosfærer.**
- **Gnidning og friktion kan forårsage gnister eller høje temperaturer, som kan give anledning til antændelse i en eksplosiv atmosfære.**
- **Manglende korrekt smøring vil medføre høje temperaturer, som kan give anledning til antændelse.**
  - Korrekt smøring og vedligeholdelse er påkrævet for at undgå for tidlige komponentfejl.
  - Se **Ingersoll Rand**-betjeningsvejledningerne leveret med det pneumatiske spil angående korrekt filtrering og smøring i lufttilførselsledningen.
- **Betjen ikke spillet med et lufttryk på mindre end 5,5 bar (550 kPa / 80 psig) ved indløbet (hvis spillet er udstyret med en automatisk bremse). Et lavt lufttryk til spillet kan forårsage, at bremsen delvist aktiveres under drift, hvilket resulterer i øgede temperaturer.**
  - Et lufttryk på over 6,3 bar (630 kPa/90 psig) ved spilmotorens indløb kan give anledning til antændelse forårsaget af for tidlige udfald af lejer eller andre komponenter grundet for høj hastighed, udgangsmoment eller kraft.
- **Hele spilsystemet, fra monteringsplatformen til nyttelasten, skal altid jordforbindes for at undgå antændelsesfarer fra elektrostatisk udladning. En jordmodstand på mindre end 10.000 Ohm er påkrævet. Afbryd eller isoler ikke jordforbindelses- eller trækaflastningskabler. Når en ikke-ledende slynge, sele, kædeled eller barriere anvendes, skal der anvendes en uafhængig jordforbindelse.**
- **Brug aldrig et pneumatisk spil når der er mulighed for, at en gas i gruppe C (acetylen, svovlkulstof og brint, som defineret i EN 50014), svovlbrinte, ethylenoxid, letmetalstøv eller støv, der er følsomt over for stød, kan være til stede. Disse atmosfærer skaber høj sandsynlighed for eksplosion.**
- **Den maksimalt forventede overfladetemperatur på spillet er 200° C, som måles under fejl i skive- eller båndbremsefunktionerne. Efterse spillet for luftlækager og korrekt bremseaktivering før drift.**
  - Undersøg for unormalt høje temperaturer under drift, der kan være tegn på overbelastning eller muligt udfald af lejer, bremse eller andre mekaniske komponenter.
  - Hvis der registreres forhøjede temperaturer eller forhøjede vibrationsniveauer, skal spillet slukkes, og dets brug skal standses, indtil det kan undersøges og/eller repareres.
- **Anvend ikke et pneumatisk spil, der har rust eller rustfilm, som kan komme i kontakt med aluminium, magnesium eller legeringer af disse.**
- **Udfør ikke vedligeholdelse eller reparationer på et område, hvor der er eksplosive atmosfærer til stede.**
  - Rengør eller smør ikke et pneumatisk spil med brændbare eller flygtige væsker som f.eks. petroleum, diesel eller jetbrændstof. Det kan skabe en potentielt eksplosiv atmosfære.
- **Spil med ATEX-certifikation er beregnet til brug ved håndtering af almindeligt industrimateriale i overensstemmelse med deres mærkede betegnelse og disse særlige betingelser. Anmodning om særlige vurderinger, til andre specifikke anvendelser, der kræver øget beskyttelse, skal ske skriftligt til Ingersoll Rand.**

OBS

- **Følg alle instruktioner, betingelser, meddelelser og advarsler i driftsmanualerne for benytte dette produkt på en sikker måde, der er i overensstemmelse med det nyeste maskindirektiv og alle gældende standarder og regler.**

INDLEDNING

Ingersoll Rand har udarbejdet denne vejledning for at give montører, operatører, vedligeholdelsespersonale, tilsynsførende og ledelse oplysninger om sikkerhedsforanstaltninger, der skal følges. Driften omfatter mere end bare betjening af produktets kontrolenhed. Derfor er det vigtigt, at operatøren instrueres i korrekt betjening af produkter og oplyses om alvorlige konsekvenser ved uforsigtigt brug.

Dette dokument er udarbejdet til alle **Ingersoll Rand** hejser og kan derfor indeholde oplysninger, der ikke gælder for din enhed.

Det er ikke meningen, at anbefalingerne i denne vejledning går forud for gældende fabrikssikkerhedsregler- og bestemmelser eller OSHA-bestemmelser. I tilfælde af konflikt mellem en regel, som er nævnt i denne publikation, og en lignende regel, der allerede er fastsat af et enkelt firma, går den strengeste af de to forud for den anden. Efter en grundig gennemgang af oplysningerne i denne vejledning, bør du have en bedre forståelse for sikre betjeningsprocedurer og dermed en større sikkerhedsmargen for mennesker og udstyr.

⚠ ADVARSEL

- **Hvis begrænsningerne i denne vejledning og i Ingersoll Rand-driftsvejledningerne ikke læses og overholdes, kan det medføre død eller alvorlige skader.**

Når du føler specifikke regler, skal du altid huske at:

"BRUGE SUND FORNUFT"

Selv om du føler, at du er bekendt med dette eller lignende udstyr, skal du læse denne manual og den relevante Driftsvejledning, før du betjener produktet.

OBS

- **Det er ejerens/brugerens ansvar at montere, betjene, efterse og vedligeholde produktet i henhold til alle gældende standarder og bestemmelser. Hvis produktet monteres som en del af et hejsesystem, er det også ejerens/brugerens ansvar at overholde gældende standarder for andre typer udstyr, der anvendes.**

Kun autoriseret og kvalificeret personale, som har læst og vist, at de har forstået denne vejledning og anden støttedokumentation, og som er bekendte med den korrekte betjening og brug af spillene, må betjene produktet.

OBS

- **Løfteudstyr er underlagt forskellige bestemmelser i de enkelte lande. Disse bestemmelser er ikke nødvendigvis specificeret i denne vejledning.**

■ Alarmsignaler

I denne vejledning findes der trin og procedurer, som kan resultere i fare, hvis de ikke følges. Følgende signalord anvendes til identifikation af niveauet for den mulige fare.

FARE	Angiver en overhængende farlig situation, som, hvis den ikke undgås, vil resultere i dødsfald eller alvorlig skade.
ADVARSEL	Angiver en potentielt farlig situation, som, hvis den ikke undgås, kan resultere i dødsfald eller alvorlig skade.
FORSIGTIG	Angiver en potentielt farlig situation, som, hvis den ikke undgås, kan resultere i mindre eller moderat skade eller ejendomsskade.
OBS	Angiver oplysninger eller en virksomhedspolitik, der direkte eller indirekte vedrører personalets sikkerhed eller beskyttelse af ejendom.

Ordene **skal** og **bør** anvendes i hele denne vejledning i henhold til definitionerne i ASME B30-standarderne som følger:

Skal - Dette ord betyder, at kravet er obligatorisk og skal følges.

Bør - Dette ord betyder, at kravet er en anbefaling. Om anbefalingen er hensigtsmæssig afhænger af omstændighederne for hver enkelt situation.

Følgende ord og definitioner anvendes ligeledes i denne vejledning og andre vejledninger:
Ejere/brugere - disse ord bruges også om operatører.
Signalperson - person, som holder øje med lasten og giver retningsangivelser til operatøren.
Driftsvejledning - dokumentation, der følger med produktet, som indeholder oplysninger om delene og instruktioner til installation, vedligeholdelse, smøring og lignende tjenester.

■ Pneumatiske spil anvendt i potentielt eksplosive atmosfærer (ATEX)

EU-overensstemmelseserklæringen i produktinformationsvejledningen angiver, at disse pneumatiske spilmodeller er i overensstemmelse med EU-direktiv 94/9/EF for udstyr, der er beregnet til brug i potentielt eksplosive atmosfærer, som normalt benævnes ATEX-direktivet.

Du kan finde den specifikke ATEX-betegnelse på produktmærkaterne, som sidder på eller tæt ved mærkepladen (type). Produkter uden denne afmærkning er ikke egnede til brug i potentielt eksplosive atmosfærer (ATEX). Der henvises til produktinformationsvejledningen for yderligere modelbeskrivelser.

Disse standardmæssige pneumatiske spilmodeller er i overensstemmelse med og mærket til brug som defineret af ATEX-betegnelsen:

II 2 GD c IIB 200°C X

II 2 GD c IIB 135°C X

Spil beregnet til brug i underjordiske dele af miner såvel som de dele af overfladeinstallationer af sådanne miner, der er udsat for fare ved grubegas og/eller brændbart pulver, er mærket til brug som defineret af ATEX-betegnelsen:

I M2 c IIB 135°C X

X'et indikerer, at der kræves yderligere specielle betingelser til sikker anvendelse, drift og/eller vedligeholdelse af disse værktøjer, når de bruges i potentielt eksplosive atmosfærer. Se afsnittet “Specielle betingelser for ATEX” på side 13.

Disse ATEX-betegnelser definerer anvendelsen, typen og varigheden af de potentielteksplosive atmosfærer, beskyttelsestypen og den maksimale overfladetemperatur.

Dette symbol angiver godkendelse til brug i en eksplosiv atmosfære og efterfølges af andre symboler, der angiver detaljerne for den godkendte brug.

I- Angiver udstyrsgruppe I - minebrug.
II- Angiver udstyrsgruppe II - ikke-minebrug.
2- Angiver udstyrskategori 2 - Udstyrskategori 2 er beregnet til brug i områder, hvor eksplosive atmosfærer forårsaget af gasser, dampe, tåge eller luft-/støvblandinger kun opstår en gang imellem. Beskyttelse er tilsikret under normal brug og i tilfælde af hyppigt opstående forstyrrelser eller udstyrsfejl.
M2- Disse produkter skal gøres spændingsfri i tilfælde af en eksplosiv atmosfære. Beskyttelsesmetoder skal inkorporeres for at give et højt sikkerhedsniveau.
G- Angiver vurdering for eksplosive atmosfærer forårsaget af gasser, dampe eller tåge.
D- Angiver vurdering for eksplosive atmosfærer forårsaget af støv.
c- Angiver eksplosionsbeskyttelsestype iht. EN 13463-5-standarden, hvor der træffes konstruktionsforanstaltninger mhp. at sørge for sikkerhed mod mulig antændelse.
IIB- Angiver certificering til brug i gruppe B, som dækker gasser med et MIC-forhold på 0,45 til 0,8 og en MESG-værdi på 0,55 til 0,9 mm. Hvis det er certificeret til gruppe B, vil det være sikkert i gruppe A, som dækker gasser med et MIC-forhold over 0,8 og en MESG over 0,9 mm.
Tmax- Angiver den maksimale overfladetemperatur i Celcius.
X- Angiver, at der er særlige forholdsregler vedrørende sikker anvendelse, installation, drift og vedligeholdelse, som skal følges, for at certificeringen gælder.

■ Træningsprogrammer

Det er spilejerens/-brugerens ansvar at sørge for, at personalet er opmærksomt på europæiske, nationale og lokale regler, love og virksomhedssikkerhedsregler, -bestemmelser og -instruktioner samt at etablere programmer til at:

1. Uddanne og udpege spiloperatører.
2. Uddanne og udpege spilinspektions- og vedligeholdelsespersonale.
3. Sørge for at personale, som hyppigt er involveret i rigning af lasten, er trænet i at fastgøre lasten til spillet og andre opgaver i forbindelse med lasthåndtering.
4. Sørge for at sikkerhedsprocedurerne følges.
5. Sørge for at alle ulykker eller sikkerhedsbrud rapporteres korrekt, og at der foretages egnede korrigerende foranstaltninger før yderligere brug.
6. Sørge for at alle advarselsskilte og -mærkater på spillet samt den betjeningsvejledning, der leveres med spillet, læses.

Anvendelser i USA
Træningsprogrammerne skal omfatte læsning af oplysninger indeholdt i den seneste udgave af: ASME B30.7 - sikkerhedsstandard for basismonterede tromlehejser. American Society of Mechanical Engineers, Three Park Avenue, New York, NY 10016, USA.

Det anbefales, at gældende standarder fra det amerikanske nationale sikkerhedsråd (NSC) og loven vedrørende arbejdssikkerhed og -sundhed (OSHA) gennemgås sammen med andre anerkendte sikkerhedskilder med henblik på at sørge for en sikker spilinstallation og -drift.

Hvis et spil anvendes som en hejse, skal træningsprogrammerne også inkludere krav i overensstemmelse med den seneste udgave af: ASME B30.9 - sikkerhedsstandarder for slynger.

Anvendelser uden for USA
Følg alle lande- eller regionalspecifikke regler, bestemmelser og standarder, der gælder for operatør-/brugertræning.

ADVARSELSSKILTE OG -MÆRKATER

LÆS og OVERHOLD alle instruktioner vedrørende fare, advarsel, forsigtighed og betjening på spillet og i alle **Ingersoll Rand** vejledninger.

Kontroller at alle mærkater, skilte og mærkeplader (type) er på plads og læselige. Hvis sikkerhedsforanstaltningerne, der er beskrevet i vejledningerne, som leveres med spillet, eller som fremgår af mærkaterne og skiltene, som er sat på spillet, ikke overholdes, er dette en overtrædelse af sikkerhedsbestemmelserne, som kan resultere i dødsfald, alvorlig personskade eller ejendomsbeskadigelse.

Alle spil sendes fra fabrikken med det viste advarselsskilt. Hvis skiltet ikke er sat fast på dit spil, skal du kontakte din nærmeste distributør eller fabrikken for at få et og derefter sætte det på. Skiltets komponentnummer, der benyttes til ikke-Man Rider-spil er 71060529. Skiltet vises i mindre størrelse end dens faktiske størrelse. Bestil et sæt med advarselsmærkat og -skilt, komponentnummer 29452, som inkluderer skilt, fastgørelsestråd og fastklemningsanordning.

A

(Tegn. 71060529)

A. Hvis disse advarsler ikke følges, kan det resultere i dødsfald, alvorlig personskade eller ejendomsbeskadigelse.

INDEN SPILLET BETJENES:

- **Betjen ikke spillet, før du har læst vejledningen/vejledningerne, der blev leveret med dette spil**
- **Efterse spil, ståltov og rigning forud for hvert skift**
- **Sørg for at alle spilkomponenter og -tilkoblinger fungerer og er korrekt justeret.**
- **Sørg for at spilforankringerne og støttestrukturen er sikre og i god stand.**
- **Sørg for at spillets forsyningskabler og -slanger er i god stand, og at forbindelserne sidder stramt i.**
- **Betjen ikke spillet, hvis det er beskadiget eller ikke fungerer.**
- **Benyt kun godkendte rigningsmetoder.**
- **Foretag ingen uautoriserede ændringer.**
- **Anvend afskærmninger for at undgå mulige farer.**
- **Kontroller at der er installeret en spærreventil i lufttilførselsledningen, og gør andre opmærksomme på, hvor den er placeret.**
- **Vær forsigtig under betjening ved ekstremt kolde temperaturer.**

LÆS YDERLIGERE ADVARSLER PÅ ANDEN SIDE.

NÅR SPILLET BETJENES:

- **Løft ikke folk eller laste op over folk.**
- **Hold hænder, tøj, smykker osv. væk fra ståltovet, tromlen og andre dele, der bevæger sig.**
- **Stands spillet inden du rører ved ståltovet.**
- **Sørg for at ståltovet spoler jævnt hen over tromlebredden, og at hver vikling sidder stramt på tromlen og den foregående vikling.**
- **Sørg for at ståltovet er stramt under spoling.**
- **Vær altid opmærksom på lastens placering for at undgå, at lasten bevæger sig ind i farlige situationer.**
- **Løft eller træk ikke lasten ind i støttestrukturen eller spillet.**
- **Kør ikke ståltovet over skarpe kanter og anvend blokskiver med en godkendt diameter.**
- **Sørg for at lasten ikke overstiger kapaciteten for spillet, ståltovet & rigningen.**
- **Hold alle på afstand af lastbanen.**
- **Der skal altid være minimum tre viklinger ståltov på tromlen.**
- **Stands straks driften, hvis lasten ikke reagerer på spilkontrollen.**
- **Brug høreværn og beskyttelsesbriller.**
- **Sørg for at bremserne holder før der udføres et komplet løft ved at løfte lasten et kort stykke og udløse kontrollen.**
- **Anvend kun i et godt ventileret område.**
- **Hold afstand til motorudstødningen.**
- **Lad ikke ståltovslageret overskride tromleflangens diameter.**
- **Sluk altid for luft- eller strømforsyningen før der foretages servicearbejde, eller før spillet efterlades ubemandet.**
- **Dette eller andre advarselsmærkater må hverken fjernes eller tilsløres.**

GENEREL INFORMATION OM SPILLET

Ingersoll Rand -spillene er fremstillet i overensstemmelse med de seneste ASME B30.7-standarder og er klassificeret som basismonterede tromlehejser, der sættes op til montering på et fundament eller andre støttestrukturer til løfning, sænkning eller trækning af laster.

Ingersoll Rand -spillene kan være pneumatisk-, hydraulisk- eller elektriskdrevne. Alle tre typer deler fælles tromlespilfunktioner med et fæstningspunkt for ståltovet, tromlestøtte(r), sideskinner og/eller en base, som forbinder tromlestøtten/-erne, kontrolenheden, bremsen, motoren og andre tilkoblinger.

■ Spilbremser

Bremserne er af to grundtyper, båndbremse og skivebremse. Skivebremserne er indvendige og tilsluttet transmissionen. De aktiveres automatisk, låser transmissionen til spillets stel og standser derved tromlerotationen, når kontrollen slippes eller placeres i neutral position. Udvendige båndbremser vikler sig omkring tromlen. Ved anvendelse af bremsebånd strammes disse på tromlen, og en stopanordning på båndbremsen berører spillets stel med henblik på at standse tromlerotationen. Stramningen kan foretages på to måder. Manuelt vha. et håndtag eller hjul, som operatøren styrer, eller automatisk. Når kontrolenheden anbringes i neutral position på båndbremser, strammes båndbremsen, og tromlen låses.

■ Spillets kontrolenheder

Placeringen af kontrolenhederne og funktionerne varierer fra spil til spil og afhænger af anvendelseskravene. Vær fortrolig med placeringen af kontrolenhederne og funktionerne. Kontrolenhederne er ikke altid inkluderet med elektrisk og hydraulisk drevne spil.

Brugere og operatårer skal ikke formode, at alle spil betjenes på samme måde. Selv om der er mange ligheder, skal hvert spil gennemgås for forskellige karakteristika. Hvert spil har specifikke karateristika, som operatøren skal forstå og være fortrolig med.

⚠ ADVARSEL

- **Det er ejerens/brugerens ansvar at kræve, at alt personale, som installerer, foretager eftersyn på, tester, vedligeholder og betjener spillet, læser indholdet i denne vejledning og betjeningsvejledningerne leveret af Ingersoll Rand og bliver kendt med placeringen og betjeningen af kontrolenhederne og funktionerne.**

Ingersoll Rand -spillene betjenes ved at tilføre strøm til en motor, som er tilsluttet gennem transmissionen til tromlen. Tromlerotationsretningen og -hastigheden styres af kontrolenheden.

Til trykluftsdrevne spil anvendes der normalt fuldstrømskontrolventiler, som tilsluttes direkte til spilmotoren. Disse har et håndtag, som skubbes frem og tilbage med henblik på retningskontrol. Håndtagsbevægelsesgraden styrer tromlehastigheden.

Pendantkontrollerne anvendes typisk på elektrisk drevne spil men er også til rådighed på pneumatisk og hydraulisk drevne spil. Denne kontroltype sender et signal tilbage til en ventil eller kontrolpanel monteret på spillet. Denne kontrolenhed tillader ejeren/brugeren at stå i en vis afstand fra spillet. Pendantkontrollerne har håndtag eller knapper, som styrer tromlerotationens frem- og tilbagegående bevægelse.

Brugen af pendantkontroller kræver yderligere sikkerhedsovervejelser, idet ejeren/operatøren måske ikke befinder sig ved spillet for at holde øje med tromlerotationen eller ståltovsspolingen. Operatørerne skal altid opretholde visuel kontakt med lasten, tromlen og ståltovet.

Alle spilkontroller leveres med en nødstopknap, som standser alle spilbevægelser, når den aktiveres.

MONTERING

Efterse forsendelsespakken for tegn på skader, der er opstået i forbindelse med forsendelsen. Fjern forsigtigt forsendelsesmaterialet og efterse spillet for eventuelle skader. Vær især opmærksom på slanger, monteringer, konsoller, håndtag, ventiler eller andre dele, der er fastgjort til eller stikker ud fra spillet. Hvis nogle dele ser ud til at være beskadiget, lige meget hvor lidt, skal de efterses, og det skal besluttes, om delene kan bruges, inden spillet tages i brug.

Sørg for at advarselsskilte og betjeningsmærkater og -skilte ikke fjernes eller tildækkes under eller efter installationsprocessen. Kontakt fabrikken for at få erstatningsmærkater, hvis de bliver ulæselige eller beskadiges.

Sørg for at mærkepladen (type) er fastgjort og læselig. Se produktinformationsvejledningerne for yderligere oplysninger. Erstatningsmærkeplader (type) kan fås ved at oplyse et komplet serienummer for spillet.

Hvis spillene bliver malet, skal du sørge for, at mærkaterne og skiltene er beskyttet, og at beskyttelsen fjernes, når spillene er blevet malet.

⚠ FORSIGTIG

- **Ejere og brugere rådes til at undersøge specifikke, lokale eller andre bestemmelser, herunder bestemmelser fra den amerikanske forening for maskiningeniører (American Society of Mechanical Engineers) og/eller arbejdstilsynet (OSHA), som kan være gældende for en særlig brugsform af dette produkt, inden spillet installeres eller tages i brug.**

Det er ejerens og brugerens ansvar at bestemme produktets egnethed til en særlig brug. Gennemse gældende industri- og handelsforeningsbestemmelser samt landsdækkende og lokale bestemmelser.

■ Undersøgelse af montageplads

Kontroller montagepladsen, hvor produktet skal monteres. Sørg for, at montageoverfladen er stor nok til både produkt og operatør. Se produktinformationsmanualen for specifikke oplysninger angående krav til montageoverfladen, fastgørelsesmateriel og krav til strømforsyning. Sørg for, for at operatøren nemt kan nå alle kontrolenheder på montagepladsen, og at han kan overvåge lasterne under betjeningen.

⚠ ADVARSEL

- **Støttestrukturer og lasttilkoblingsudstyr, der anvendes sammen med dette produkt, skal opfylde eller overstige designets sikkerhedsfaktorer for håndtering af den vurderede last, plus vægten af produktet og det fastgjorte udstyr.Dette er kundens ansvar. Hvis du er i tvivl, skal du konsultere en registreret bygningsingeniør.**

Når produktet monteres, skal du være sikker på, at montagepersonalet er uddannet og godkendt af fabrikken til at udføre disse opgaver. Det kan være nødvendigt at anvende autoriserede elektrikere eller registrerede bygningsingeniører. Brugen af uddannet, godkendt personale garanterer sikker montering, og at alle dele, som anvendes til monteringen, overholder europæiske, nationale og lokale lovkrav.

■ Flytning af spillet

⚠ ADVARSEL

- **Sørg for at spillet ikke passerer hen over personale under flytning. Spil, der løftes mere end 5 fod (2,5 m) under flytning, skal benytte "markeringssnore". Disse snore skal være lange nok til, at personalet kan være i sikker afstand fra spillet. Fastgør dem, over for hinanden, for at hjælpe til at stabilisere lasten under flytning.**

Når spillet er klar til at blive flyttet hen til monteringsområdet, skal vægten af det samlede spil bestemmes. På den måde bruges der altid løfteudstyr med nok kapacitet. Spillets basale vægt kan findes i spillets produktinformationsvejledninger. Hvis der tilføjes ståltov, afskærmninger, luftforberedelsespakker eller andre enheder tilføjet af ejeren kan slutvægten imidlertid være meget højere.

På uregelmæssigt formede laste, hvor det ikke er nemt at bestemme denne, er riggeren nødt til at gætte, hvor tyngdepunktet ligger. Forsøg at løfte med krogen over det punkt og korrigér derefter ved at foretage mindre justeringer, flytte krogen, lasten og slyngeophænget indtil der opnås et tilfredsstillende resultat. Lasten vil altid vippe, indtil tyngdepunktet befinder sig direkte under lastkrogen. Dette er et tegn på den retning, i hvilken slyngerne skal forskydes.

⚠ FORSIGTIG

- **Tilføjelsen af elementer på spillet kan påvirke TYNGDEPUNKTET, også selvom spillet er udstyret med løfteøjer. Sørg for at spillet ikke "ruller, vipper eller forskydes" ved det første løft.**
- **Anvend ikke løfteøjer på motoren mhp. at løfte spillet.**

Benyt nylonseler eller kroge med den rette kapacitet i løfteøjnene for at tilrigge et spil til flytning. Spillet tilrigges således, at enhver "rulning eller forskydning" undgås under flytning. Sørg for at der er fri adgang til løfteudstyret, og at det let kan nå monteringsområdet.

Når spillet er tilrigget til flytning, og det korrekte løfteudstyr er fastgjort, skal spillet kun løftes et par tommer (50 - 75 mm) ved første løft, og stabiliteten af rigningen skal sikres inden der fortsættes. Fortsæt med installationen, hvis spillet er stabilt.

■ Montering

Kontrollér at der er tilstrækkelig plads til at betjene spilkontrollen, håndbremsen eller andre komponenter samt til at foretage eftersyn eller justeringer, når det er nødvendigt.
Foretag ikke svejsning på spillene. Svejsning kan ændre de fysiske egenskaber af nogle dele, hvilket kan påvirke styrken eller levetiden. Der kan produceres en ekstrem varme, som kan påvirke og/eller beskadige indvendige dele som f.eks. forseglinger og lejer.

1. Spillets monteringsoverflade skal være flad og stærk nok til at håndtere den nominelle belastning plus vægten af spillet og tilkoblet udstyr. Et dårligt fundament kan forårsage forvridning eller skævheder i spillets standere og sideskinner og resultere i skade på spillet.
2. Sørg for at monteringsoverfladen er flad til inden for 0,005 tommer (0,127 mm) pr. tomme af tromlelængden. Brug om nødvendigt mellemlæg til spillet.
3. Monteringsboltene skal være klasse 8 eller bedre. Brug selvlåsende møtrikker eller møtrikker med låseskiver.
4. Sørg for at monteringsboltene har den størrelse, som specificeres i produktinformationsvejledningerne. Sørg for lige stor stramning og drejning iht. specifikationerne. Hvis lukkemekanismerne er belagt med plader eller er smurt, eller der anvendes et gevindlåsemiddel, skal der foretages passende drejning.

Når blokskiver er del af spilinstallationen, skal du sørge for, at disse elementers montering og støtte opfylder den nominelle lastkapacitet. Se afsnittet "Rigning" på side 20 til bestemmelse af blokskivestørrelse.

■ Ergonomi

Når operatøren står ved kontrolenheden, skal han/hun være afslappet og stå i en velafbalanceret stilling. Operatøren skal nemt kunne nå alle kontrolenheder uden at række ud efter dem. I denne stilling skal operatøren kunne se lasten under hele bevægelsesforløbet. De anbefalede afskærmninger og denne stilling vil give operatøren fuld beskyttelse.

Der må ikke være forhindringer oven over operatøren eller på siden af ham. Området, som operatøren befinder sig i, skal være godt ventileret, holdes fri for olie og unødvendigt udstyr/værktøj osv., og der skal være en skridsikker overflade.

■ Strømforsyning

For alle typer af dette produkt findes der en strømforsyningsindgang, så den bedste effekt opnås, se produktinformationsvejledningen. En strømforsyning, der er mindre end anbefalet, forårsager reduceret produkteffekt og kan medføre, at nogle dele, som for eksempel bremser, overbelastningsventiler eller stopkontakt, fungerer forkert.

Overskridelse af strømforsyningen kan medføre, at produktet overskrider den nominelle effekt. Bremser, overbelastningsfølere, stopkontakt/stopventil kan evt. ikke fungere korrekt.

⚠ ADVARSEL

- **Sørg for, at alle strømforsyningstilslutninger er tætte.**
- **Kontroller, at den elektriske jordforbindelse er fuldendt.**

Alle andre sikkerhedsforskrifter skal overholdes for at sikre en god, sikker strømkildetilslutning ved produktet.

Produkter, der er drevet af luft og hydraulik, kræver en filtrering før kontraventilen. Se produktinformationsvejledning for det specifikke filtreringsniveau, -type og -placering. Uden filtrering kan der komme forurening ind i systemet og forårsage, at komponenterne fungerer forkert.

Elektriske produkter kan også blive påvirket af forurening. Hold motoren og kontrolenhederne rene. Sørg for, at fase, cyklus og spænding på motoren, den magnetiske reverseringsstarter og kontrolenhederne alle matcher den elektriske tjeneste, der anvendes.

■ Udstødning

Man skal være ekstra opmærksom på udstødning for pneumatisk drevne produkter. Sørg for, at produkterne er placeret i et område, der er godt ventileret. Personale må ikke befinde sig i udstødningsstrømmen, da dette kan forårsage en skade.

1. **Støj.** Dette kan reduceres ved at bruge rør og slanger til at lede udstødning væk fra operatøren. Det anbefales ligeledes at anvende en støjdæmper til reducering af støjniveauet.
2. **Dugdannelse.** Rengør, og fjern ophobninger af olierester på området.
3. **Naturgas/sur gas.** Hvis der anvendes naturgas eller sur gas som energikilde til luftdrevne produkter, skal udstødningen ledes væk fra produktet. Udstødningssystemet skal sørge for sikker fjernelse eller recirkulation af gas og skal overholde alle gældende europæiske, nationale og lokale sikkerhedsregler, -love og -bestemmelser.

■ Elektrisk afbryder

Se den seneste udgave af loven om elektrisk sikkerhed (National Electrical Code, NFPA 70), artikel 610-31.

Hejselederafbrydermekanisme
En afbrydermekanisme, som har en kontinuerlig amperestyrke, som ikke mindre end det, der er beregnet i afsnittene 610-14(e) og (f) af NFPA 70, skal leveres mellem hejsekontaktledere og strømforsyning. Sådanne afbrydermekanismer skal bestå af en motorkredsafbryder, effektafbryder eller formstøbt beklædningskontakt. Denne afbrydermekanisme skal være som følger:

1. let tilgængelig og driftsdygtig fra jord- eller gulvniveau.
2. konfigureret til at blive låst i den åbne position.
3. åbne alle ikke-jordede ledere samtidig.
4. anbragt inden for hejsekontaktlederes synsvinkel.

■ Afspærringsventil

På alle luftspilinstallationer skal der installeres en nødafspærringsventil/ nødstopafbryder i kontrolventilens indgangsledning for at give operatøren en positiv måde at standse spildriften på i en nødsituation.

Ventilen skal installeres, så den er nem at komme til for operatøren, og den skal anbringes på en sådan måde, at aktivering kan ske hurtigt, og således at alle personer i området kan aktivere ventilen. Personalet skal oplæres i dens placering og brug.

Der henvises til tegningen over den typiske trykluftdrevne spilinstallation. Se tegning MHP2459 på side 11.
A. Luftstrømning, **B**. Åben,**C**. Lukket,**D**. Kugleventil, **E**. Monteringsnippel.

■ Afskærmninger

Sørg for at afskærmningerne er på plads og sidder fast, inden spillet betjenes. Sørg for at de ikke kommer i vejen for ståltovsspolingen eller betjeningen af spilkontrollen.

Tromleafskærmninger kan fås og anbefales af **Ingersoll Rand** til alle spilinstallationer. Afskærmning af bevægende dele på spillet for at undgå at de ved et uheld kommer i kontakt med personalet kommer i første linje.

Det kan være nødvendigt at anbringe ekstra afskærmninger, som ikke leveres af **Ingersoll Rand** , til beskyttelse af farlige områder omkring spillet. Afskærmningerne skal anvendes til at beskytte mod kontakt, som opstår ved et uheld, med spillet og andre systemkomponenter.

Afskærmningerne må ikke være årsag til, at operatøren arbejder i en ustabil eller ergonomisk forkert stilling.

■ Konstruktionshus

⚠ ADVARSEL

- **Flammeskæring eller svejsehus vil danne toksiske dampe, som kan forårsage dødsfald eller alvorlig personskade.**
- **Husene må ikke stables.**
- **Advarselsmærkater må ikke fjernes eller tildækkes.**
- **Monteringsoverfladen skal være flad inden for 1/16 tommer (2,9 mm) og tilstrækkelig stærk til at undgå nedbøjning.**
- **Se advarselsmærkaterne for information om lukkemekanismer.**

SPOLING AG STÅLTOV

Læs afsnittet "BETJENING AF SPILLET" inden spillet betjenes.

⚠ ADVARSEL

- **Lad aldrig personale gribe fat i eller røre ved ståltovet når spillet betjenes.**
- **Stands straks spildriften, hvis nogen kommer ind på et område på 3 fod (1 m) foran spillet eller området bag spillet, som ligger på linje med lastbanen. Se tegning MHP2451 på side 11. A. Forbudszone; B. Hold afstand til dette område; C. Hold afstand til lastbanen.**

■ Ståltov

Alle **Ingersoll Rand** -spil anvender ståltov til tilkobling af lasten til spillet. Ståltovet består af individuelle tråde, som danner strenge, der vikler sig rundt om kernen. Ståltovet fastgøres til spiltromlen, og når tromlen roterer, får det ståltovet til at bevæge sig. Ståltovsstørrelserne angives som diameteren på en cirkel, der indkapsler ståltovsstrengene, dvs. 3/8 tommer, 10 mm, osv. Alle ståltovsstørrelser er til rådighed i forskellige tovkonstruktioner og -materialer. Konstruktions- og størrelseskravene specificeres i produktinformationsvejledningerne, som leveres sammen med spillet, og er i overensstemmelse med spillets kapacitetsudformning. Anvend kun ståltov med specifikationer, der overholder eller er højere end den nominelle spil- og lastkapacitet.

■ Indledende ståltovsinstallation

⚠ FARE

- **Gør ikke forsøg på at reparere eller anvende et beskadiget ståltov.**
- **Foretag ikke ændringer på ståltovsdiameteren eller ankerlommen for at skabe plads til ståltovets forankringsmateriel.**

⚠ ADVARSEL

- **Hvis ståltovsdiameteren ikke passer til ståltovets forankringsmateriel, kan det medføre, at ståltovet løsnes fra tromlen, og at lasten falder.**
- **Sørg for at installere ståltovet i den korrekte over-/underrullede position. Se mærkepladen (type) og "Produktinformationsvejledning".**

⚠ FORSIGTIG

- **For at undgå beskadigelse af luftspillets skivebremse under installation af ståltovet skal der tilføres et tryk på bremsen på minimum 60 psi (4,1 bar) luft fra en hjælpekilde.**

Den vigtigste del af ståltovsspolingen er at fastgøre ståltovet til tromlen. Der anvendes forskellige metoder til fastgørelse af ståltovet til tromlen. Se produktinformationsvejledningerne for den specifikke metode. Sørg for at installere ståltovets ankerlommeskærm, når denne leveres med spillet. Kontroller at ståltovet er langt nok til opgaven og ikke overstiger dæklagsdiameteren, som er godkendt til anvendelsen.

Anvend kun fabriksgodkendt materiel til fastgørelse af ståltovet til tromlen.

Når spolingen af ståltovet på tromlen indledes, skal du sørge for, at det bugger i samme retning. Spol igen fra toppen af den ene spole til toppen af den anden, eller fra bunden af den ene spole til bunden af den anden. Se tegning MHP2450 på side 11. **A**. Korrekt; **B**. Overrullet; **C**. Spiltromle; **D**. Ståltovsspoling; **E**. Spole; **F**. Underrullet; **G**. Forkert. Det er også nødvendigt at lægge strækbelastning på ståltovet for at opnå en god spoling. Det anbefales at anvende et lokalt, professionelt rigningsfirma til den indledende ståltovsspoling på tromlen.

Når et nyt ståltov installeres, er det vigtigt, at alle viklinger i det første lag er stramme på tromlen og støder op til den foregående vikling. Åben eller bølget spoling vil resultere i skade på ståltovet når der anvendes flere lag. Tilstødende drejninger skal ske stramt mod hinanden. STANDS spillet og slå let på ståltovet med en komposit eller træhammer, hvis der er afstand mellem viklingerne, således at strengene sidder tæt men ikke vikler sig ind i hinanden. Start ikke tromlerotationen igen før alle er på afstand. De efterfølgende ståltovslag skal spoles hen over det foregående ståltovslag uden afstand, og uden at de klumper sig sammen.

Sørg for at anvende den korrekte ståltovslængde. Dette er især vigtigt, da det kan være nødvendigt at anvende specifikke ståltovslængder til særlige anvendelser og ståltovsmaningskombinationer.
- Et ståltov, der er for kort, kan resultere i, at ståltovet slækker fuldstændigt, og at ståltovsforankringen på tromlen således er nødt til at bære hele lasten.
- Et ståltov, der er for langt, kan overskride tromlens spolekapacitet og forårsage, at ståltovet rider hen over tromleflangen og resultere i, at lasten falder, alvorlig skade, ødelæggelse af ståltovet eller komplet spilsvigt.

Det er god praksis at kontrollere ståltovslængden, hver gang strukturen ændres, ståltovet skiftes eller maningen ændres.

For at sikre at ståltovet spoler jævnt på tromlen, skal der anvendes et spolingsapparat, som bevarer ståltovets spænding, cirka 10% af driftsbelastningen anbefales.

Oprethold en tovvinkel mellem den forreste blokskive og spillet på højst 1-1/2˚. En 2˚-tovvinkel er tilladt med slidstromler. Hvis den specificerede tovvinkel overskrides, kan det forårsage overdreven friktion, hvilket kan føre til varmeudvikling eller gnister. Den forreste blokskive skal ligge på en midterlinje med tromlen, og den skal sidde mindst 1,6 fod (0,5 m) fra tromlen for hver tomme (25 mm) på tromlelængden . Se tegning MHP2449 på side 11. **A**. Blokskive; **B**. Tovvinkel; **C**. Tromleflange. For yderligere blokskiveinformation henvises der til "Rigning" i afsnittet "BETJENING AF SPILLET" på side 18.

Stram spoling:
Hele ståltovet skal spoles stramt og korrekt på tromlen, da det vil gøre det lettere at opnå en god spoling under drift. En dårlig eller forkert spoling kan:
- afkorte ståltovets levedtid og forårsage uregelmæssig spildrift.
- få ståltovet til at falde.
- få ståltovsstrengene til at klumpe sig sammen.
- være mindre end afstanden til flangedimensionen.

Se tegning MHP2453 på side 11 for spolingsforhold, der skal undgås. **A**. Blokskiveflange- og ståltovsslid; **B**. Ståltovsslid; **E**. Ståltovsviklingen er for stram; **D**. Uregelmæssig spoling og ståltov, der klumper sig sammen; **E**. eller; **F**. Når tovvinklen er for lille, er resultatet en dårlig spoling.

Spolingsområderne skal holdes rene og fri for snavs. Udvis forsigtighed for at sikre at ståltovet er rent og korrekt smurt, når det spoles på tromlen. Ståltovet må ikke slæbe på eller berøre jorden under spoling.

Anvend kun rent ståltov, der kan serviceres, på spillene. Foretag et grundigt eftersyn af ståltovet når det spoles på tromlen. Hold øje med ødelagte eller løse strenge eller andre tegn på skade eller ståltov, der ikke kan serviceres. Se denne vejledning og produktinformationsvejledningen for inspektionskrav til ståltovet.

⚠ ADVARSEL

- **Brugen af andre end de anbefalede ståltovsstørrelser vil nedsætte ståltovets levetid betydeligt.**

⚠ FORSIGTIG

- **Fastgør ståltovet på tromlen når spolingen er udført og inden den afsluttende installation. Dette vil forebygge, at ståltovet løsner sig på tromlen.**
- **Hold al uvedkommende personale væk fra spoleområdet.**

Slidstromlerne er udformet med den korrekte slidsstigning og -dybde for én diameter ståltov. Se produktinformationsvejledningerne til bestemmelse af den korrekte ståltovsstørrelse.

Udskift enten tromlen eller ståltovet, hvis ståltovsstørrelsen og slidstromlen ikke passer til hinanden. Brugen af en forkert diameter ståltov på en slidstromle vil medføre forkert spoling af det første lag. Det vil også forårsage overdrevent slid, skade, uregelmæssig drift og forkortet levetid hvad angår ståltovet.

Spil uden slidstromler er udformet til flere forskellige ståltovsstørrelser. Se produktinformationsvejledningerne for de specifikke størrelser. Brugen af et ståltov med en større diameter end den specificerede vil resultere i, at ståltovets levetid nedsættes. Beskadigelse af indvendige ståltovsstrenge kan forekomme og ses ikke under en visuel inspektion.

Sørg for at spole ståltovet korrekt på tromlen. Se tegning MHP2458 på side 11. **A**. Korrekt spoling; **B**. Afstand til flange; **C**. Jævne, stramme viklinger på tromlen.
Når spolingen er udført, skal ståltovet:
- sidde stramt på hvert lag.
- have enkelte, jævne lag.
- ikke klumpe sammen.
- ikke overskride afstanden til flangedimensionen (som specificeret i produktinformationsvejledningerne).

SPILOPERATØRERNES PLIGTER OG ANSVAR

Når dette produkt betjenes, skal operatøren altid bruge personligt beskyttelsesudstyr, der er egnet til betjeningen. Dette omfatter som minimum sikkerhedsbriller, høreværn, handsker, sikkerhedssko og hjelm. Hvis enkelte virksomheder anbefaler andet sikkerhedsudstyr, skal dette ligeledes anvendes.

Det anbefales at bruge skridsikkert fodtøj, hvis produktet er placeret i et område, der kan være mudret, vådt eller har en glat overflade.

(Tegning MHP2452)

(Tegning MHP2455)

(Tegning MHP2594)

(Tegning MHP2596)

(Tegning MHP2595)

■ Inspektioner

Daglig (hyppig) visuel inspektion bør udføres af operatøren, når hver vagt starter, eller når produktet anvendes første gang på hver vagt. Se afsnittet "INSPEKTION" i produktinformationsvejledningen, der fås med produktet. Operatøren skal ikke udføre periodiske inspektioner eller vedligeholdelse på produktet, medmindre han er blevet uddannet i at udføre inspektioner eller vedligeholdelse af denne type, og ejeren har udvalgt vedkommende til at udføre inspektioner eller vedligeholdelse af denne type.

■ Spiloperatørernes ansvar

Deltag i alle spiltræningsprogrammer og bliv kendt med alle emner beskrevet i "Træningsprogrammer" på side 14.

Det er operatørens ansvar at udvise forsigtighed, bruge sin sunde fornuft og være kendt med driftsprocedurer og pligter.

Det er ikke påkrævet, at operatørerne vedligeholder spillet. De er dog ansvarlige for driften og den visuelle inspektion af spillet. Operatøren skal forstå de korrekte rignings- og lasttilkoblingsmetoder og skal have en positiv indstilling til sikkerhed. Det er operatørens ansvar at afvise at betjene spillet under usikre forhold.

Operatører, som er udmattede eller har arbejdet længere end deres normale skift, skal kontrollere alle relaterede bestemmelser angående godkendte arbejdsperioder, inden de foretager et løft. Se "Træningsprogrammer" på side 14.

Spiloperatørerne skal:

1. være fysisk kompetente, og deres helbredstilstand må ikke på nogen måde påvirke deres handleevne.
2. være trænet i at betjene spillets kontrolenheder og lastbevægelsesretning, før spillet betjenes.
3. være opmærksomme på potentielle spilfunktionsfejl, som kan kræve justering eller reparation.
4. standse driften, hvis der opstår funktionsfejl, og straks give besked til den tilsynsførende, så fejlen kan blive rettet.
5. kontrollere bremsedriften ved at løfte lasten et kort stykke og udløse kontrollen.
6. være opmærksomme på placeringen af afspærringsventilen eller den elektrisk udkobling og korrekt drift.
7. bekræfte, at spilinspektionerne og smøringskontrollerne er udført.

Spiloperatørerne bør:

1. have normal afstandsbedømmelse, synsfelt, hørelse, reaktionstid, manuel behændighed og skal kunne koordinere det arbejde, der skal udføres.
2. IKKE lide af krampeanfald, tab af fysisk kontrol, fysiske defekter eller følelsesmæssig ustabilitet, som kan resultere i, at operatøren udfører handlinger, der er til fare for operatøren eller andre.
3. IKKE betjene et spil, når de er påvirket af alkohol eller stoffer.
4. IKKE betjene et spil, når de er påvirket af medicin, som kan resultere i, at operatøren udfører handlinger, der er til fare for operatøren eller andre.
5. Kontrollere at smøringsniveauerne er korrekte.
6. Sørge for at strømforsyningstilslutningerne sidder fast og er korrekt tilsluttet.
7. Kontrollere at retningsindikatorerne på kontrollen passer med lastretningen.

Operatøren skal kende spilkapaciteten under al drift. Det er operatørens ansvar at sikre, at lasten ikke overstiger spillets kapacitet. Spilkapaciteten er anført på **Ingersoll Rand** mærkepladerne (type), som er fastgjort på spillet. Oplysningerne på mærkepladen (type), der anvendes sammen med produktinformationsvejledningerne, oplyser operatøren om spillets specifikke kapacitet.

Dele, som skal anses som en del af lasten:
- alle rigningsdele.
- stødbelastninger, som kan forårsage, at lasten overstiger spillets nominelle kapacitet.
- Hvis der anvendes en multispillift, skal spillene bevæge sig synkront med samme hastighed, således at ét spil ikke overbelaster et andet.
- last, der bliver tungere grundet sne, is eller regn.
- vægten af lastelinjen under et langt slæk.

BETJENING AF SPILLET

■ Generelle betjeningsinstruktioner

Følgende betjeningsinstruktioner er delvist blevet tilpasset med udgangspunkt i den nationale amerikanske (sikkerheds)standard ASME B30.7 og er beregnet til at undgå usikker betjeningspraksis, som kan føre til person- eller ejendomsskade. Der henvises til specifikke afsnit i produktinformationsvejledningerne for yderligere sikkerhedsoplysninger.
De vigtigste fire aspekter ved spilbetjeningen er:

1. Følg alle sikkerhedsinstruktioner ved betjening af spillet.
2. Lad kun folk, som er uddannet i sikkerhed og betjening af dette spil, betjene udstyret. Se "Træningsprogrammer" på side 14.
3. Udfør regelmæssige inspektions- og vedligeholdelsesprogrammer på alle spil.
4. Vær altid opmærksom på spillets kapacitet og lastens vægt. Sørg for at lasten ikke overstiger kapaciteten for spillet, ståltovet og rigningen.

⚠ FORSIGTIG

- **STANDS straks betjeningen og underret lederen, hvis du opdager et problem. Fortsæt IKKE betjeningen før problemet er løst.**

■ Yderligere vigtige spilbetjeningsprocedurer

1. Når der sidder et **"BETJEN IKKE"**-skilt på spillet, eller kontrolenhederne, må spillet ikke betjenes, førend skiltet er blevet fjernet af udpeget personale.
2. Hold hænder, tøj, smykker osv. væk fra ståltovet, tromlen og andre dele, der bevæger sig.
3. Betjen spillet med jævne styrebevægelser. Ryk ikke i lasten.
4. Løft eller træk ikke lasten ind i støttestrukturen eller spillet.
5. Kontroller at ståltovets krogende ikke er koblet til eller tilsluttet (fastgjort) til et ikke-bevægeligt punkt inden betjening af spillet.
6. Stands straks driften, hvis lasten ikke reagerer på spilkontrollen.
7. Sørg for at bremserne holder, før der udføres et komplet løft ved at løfte lasten et kort stykke og udløse kontrollen.
8. Sørg for at operatøren er trænet i kontrolventil- og lastbevægelsesretninger.

Operatørerne skal altid opretholde visuel kontakt med lasten, tromlen eller ståltovet. Der kan fås tromlerotationsindikatorer som en hjælp for operatøren til at registrere lastbevægelsen.

Ved færdiggørelse af spildrift, eller når det er ude af drift, skal følgende handlinger udføres:
- Fjern lasten fra lastledningen.
- Spol lastståltovet tilbage på spiltromlen og sæt det fast. Lastledninger over blokskiver skal fastgøres i en sådan position, at sikkerhedsfarer i området undgås.
- Sluk for eller afbryd strømforsyningen.
- Sørg for at spillet er sikret mod uautoriseret eller ubeføjet brug.

■ Betjening i koldt vejr

Betjening i koldt vejr kan udgøre yderligere farer. Metal kan blive koldskørt ved meget kolde temperaturer. Vær meget opmærksom på at sikre, at lastbevægelser er glatte og jævne. Smøringsvæsker flyder ikke så problemfrit. Gør en indsats for at opvarme alle væsker og komponenter før drift. Kør hejsen langsomt i begge retninger uden last for at smøre komponenterne. Kør produktet langsomt i begge retninger uden last for at smøre komponenterne.

Operatører skal også bære ekstra tøj, så betjening, kontrolfølelse, synsfelt og hørelse ikke svækkes. Sørg for, at få hjælp fra mere personale eller signalpersoner med henblik på sikker drift.

⚠ ADVARSEL

- **Undgå pludselig lastning og uregelmæssig betjening.**

Når temperaturen falder under frysepunktet 0° C (32° F), skal der udvises ekstrem forsigtighed for at sikre, at ingen dele af produktet, den understøttende struktur eller rigning modtager stødbelastninger eller slag, da stålet kan blive koldskørt og splintre. Der kan fås valgfrie produkter til lav temperatur. Se modelnummer på mærkepladen (type) og produktmodelkoden for at få oplysninger om godkendte driftstemperaturområder.

■ Betjening af spillet

Operatøren skal være opmærksom på lasten og dens bane under al spildrift. Last skal have en fri, uhindret bane fra opsamling til nedsætning. Denne opmærksomhed er for at sikre, at lasten ikke kommer i kontakt med farer. Nogle af de farer, du skal holde øje med og undgå er:
- stærkstrømsledninger, telefonledninger og elektriske kabler.
- trådbølgeledere, andre lastledninger, slanger.
- personale i lastens bane eller under lasten, når denne flyttes. Personalet må ALDRIG befinde sig under en bevægende last eller i dennes bane.
- løft af laster i vindstød eller kraftig blæst. Sving ikke en ophængt last.
- uregelmæssig kontrolventilbetjening (kan forårsage et pludseligt ryk i lasten, som kan skabe en overbelastningstilstand).
- påkørsel af forhindringer såsom bygninger, støtteelement, en anden last osv.
- når lastledningen deles i flere, bringes de to blokskiver sammen (kaldes også to-blok*).

Under trækning:
- hold øje med forhindringer, der kan få lasten til at hænge fast og forårsage pludselig ukontrolleret lastskift.
- styre retningen på fod- og køretøjstrafik for at sikre, at de opretholder en sikker afstand fra lastbanen og lastledningen.

⚠ ADVARSEL

- **For at undgå skader på rigning, strukturstøtterigning og spil må der ikke foretages "to-blok"* på ståltovsenden.**

* To-blok forekommer, når spillets ståltov flermanes vha. to separate blokskiver, som får lov til at komme i kontakt med hinanden under spildriften. Når dette sker, lægges der ekstrem kraft på ståltovet og blokskiverne, hvilket kan resultere i, at udstyret eller rigningen svigter.

⚠ ADVARSEL

- **Hold hænder og tøj væk fra afstande eller mellemrum på spillene. Disse områder kan udgøre en klemningsfare under driften.**

(Tegn. MHP2454)

■ Betjening af en manuel båndbremse

Spil med en manuel båndbremse kræver, at ejeren/brugeren betjener både spilkontrollen og båndbremsekontrollen på samme tid under drift. Det anbefales, at ejere/brugere øver sig i betjeningen af bremsen og spilkontrollen med en lettere last, indtil de behersker begge funktioner.

Hold øje med bremsebåndenes og/eller bremsehusets temperatur ved sænkning af laster nær spillenes nominelle last ved meget lave hastigheder. Denne kombination af last/hastighed kan resultere i, at de automatiske bremser slæber, hvilket kan medføre varmeudvikling. Indikationer på at varmeudviklingen i bremsen er for stor:
- Husets overfladetemperaturer ved indgangen på 120˚ C
- Synlige tegn på varm maling som f.eks. blærer eller svidning
- Lugt af varm olie eller brændende maling

Stands al drift når det opdages, at en bremse er varm.

⚠ ADVARSEL

- **Betjening af spillet med en slæbende bremse vil forårsage varmeudvikling i bremsen og kan give anledning til antændelse i potentielt eksplosive atmosfærer.**

Sørg for at slippe bremsen helt når lasten er i bevægelse under betjening af et spil med en manuel tromlebremse. Anvend kontrolspjældet til at kontrollere spillets hastighed med. Lad ikke bremsen slæbe med henblik på at kontrollere spillets hastighed. Hvis spillet kun har en manuel tromlebremse (ingen automatiske bremser), skal bremsen indstilles til at standse spilbevægelsen.

Operatørerne skal konstant være opmærksomme på bremsedriften. I tilfælde af tegn på tab af bremseevnen skal operatøren straks standse driften, afbryde strømmen til spillet og informere den tilsynsførende. Nogle tegn på bremseproblemer er:
- Bremsebåndene eller -husene bliver meget varme under drift, hvilket er tegn på for stort slip
- Unormale lyde som f.eks. skurren, der kommer fra bremsedelene under aktivering af bremsen, er tegn på slidte bånd
- Bremsen/-erne kan ikke holde lasten, når spilkontrollen er i neutral position

Under drift er det nødvendigt, at operatørens hånd er tæt på tromlen når der bruges en manuel båndbremse. For at reducere muligheden for kontakt mest muligt:
- bevar et fast greb om bremsehåndtaget og spillets spjældkontrolhåndtag.
- sørg for at fundamentet er rent, tørt og fast.
- bevar en god, behagelig stilling, læn dig ikke.
- sørg for at løstsiddende tøj proppes ind i tøjet eller ikke kommer i vejen for tromlen.
- kontroller at båndbremsen er korrekt justeret, hvilket vil gøre det muligt for operatøren at standse tromlerotationen, når bremsen er aktiveret.
- anvend tromleafskærmninger, som kan fås hos og anbefales af **Ingersoll Rand** til alle spilinstallationer.

■ Betjening af valgfri enheder

■ *Stopkontakter*

Stopkontakter er til rådighed på nogle spil og anvendes som en hjælp til at kontrollere indtrænings- og slækgrænserne. Stopkontakterne kræver periodisk kontrol og justering for at sikre korrekt drift. En trænet operatør skal overvåge spildriften nøje, mens disse kontakter anvendes, for at sikre, at en forkert justeret kontakt ikke lader lasten bevæge sig ud over det specificerede område.

Stopkontakterne er ikke beregnet som primært middel til standsning af spildriften.

■ *Kobling*

Koblinger er til rådighed på nogle spil og anvendes til at koble tromlen fra transmissionen, således at ståltovet kan "spole frit" fra tromlen. Når tromlen er sat til "frispoling", er det påkrævet at bruge båndbremsen til styring af ståltovsslæk for at forebygge, at viklingerne løsnes på tromlen. Aktiver tromlen og stram langsomt ståltovet, når ståltovet slækker og er koblet til lasten.

⚠ ADVARSEL

- **Slip ikke koblingen når en last befinder sig på spillet. Du kan miste kontrollen over lasten.**

På spil med valgfri "frispoling" af koblingen skal det være nemt at spole ståltovet fra tromlen. Pas på ikke at forstrække dig eller miste balancen og se dig altid for for ikke at snuble når du trækker ståltovet fra tromlen under "frispoling".

■ *Tromlelåsestift*

Tromlelåsestiften gør det muligt at låse tromlen og således forhindre rotation. Dette opnås ved at isætte en stift gennem et hul i tromleflangen.

ADVARSEL

- **Sørg for at alle bremsemekanismer er aktiveret, og at al personale er på afstand af spillets last og rigning, inden låsestiften tages ud.**
- **Hvis det er ekstremt vanskeligt at frigøre låsestiften, er det tegn på, at lasten holdes fast af låsestiften, og at bremsemekanismerne ikke fungerer korrekt. Frigør ikke låsestiften førend kontrollen over lasten er genoprettet.**

Stramningssystem

Et stramningssystem er valgfrit på nogle spilmodeller. Denne valgmulighed opretholder altid og automatisk en forudindstillet stramning på lastledningen.

Stramning af ståltovet kan få det til at "slå" voldsomt op og ned. Hold personalet på afstand og sørg også for at fjerne eventuelle forhindringer.

ADVARSEL

- **Når stramningssystemet er aktiveret, vil ståltovet uden varsel slække eller blive trukket ind. Personalet skal altid holde afstand til lastledningen og tromlen.**

Inden aktivering af stramningssystemet skal operatøren betjene spillet for at fjerne al slæk fra lastledningen. Når stramningssystemet er aktiveret, vil spillet automatisk hente eventuelt slæk op.

Når stramningssystemet deaktiveres, skal operatøren straks tage manuel kontrol over lasten. Operatøren skal være opmærksom på lastens størrelse og spillets kapacitet for at sikre korrekt kontrol over lasten.

Det er nødvendigt at justere stramningsregulatoren ved nye systeminstallationer, eller når lastkapaciteterne ændrer sig. Se justeringsprocedureren i betjeningsvejledningerne leveret med spillet.

Hvis stramningssystemvalgmuligheden anvendes på et spil til løft, er yderligere forsigtighedsregler påkrævet. Når stramningssystemet aktiveres med en ophængt last på spillet, skal du være forberedt på at foretage øjeblikkelige justeringer på stramningsregulatoren for at forebygge, at lasten bevæger sig ned ad.

■ Manuel niveauspoling

Kun personale, der fysisk er i stand til at bevæge ståltovsguidens håndtag gennem hele vandringsområdet og betjene spillets kontraventil på samme tid, må anvende dette udstyr. Hvis det er nødvendigt, kan du få hjælp af en anden operatør til betjening af ståltovsguiden. Den første spiloperatør skal hele tiden overvåge lasten.

ADVARSEL

- **Anvend ikke ståltovsguiden til at tvinge ståltov med tung last på plads. Reducer lasten eller juster tovvinklen, hvis lasten er for tung til at tillade manuel betjening.**
- **Efterse ståltovsguiden før hver brug og overvåg driften under brug. Stands betjeningen og udskift rullerne, hvis:**
- **Rullerne ikke kører jævnt.**
- **Slid på rullerne forhindrer jævn drift.**
- **Ståltovet berører stålstøtten.**
- **Betjen ikke spillet, hvis ståltovsguiden er bøjet eller beskadiget.**
- **Hold afstand til klemningspunktet ved ståltovsguidens drejeakse og der, hvor ståltovet føres ind i guiden.**
- **Placer ikke hånden/hænderne på den manuelle ståltovsguides dele undtagen på håndtaget under spildriften.**
- **Sørg for at den manuelle ståltovsguide bevæges i hele tromlens længde for at opnå jævn ståltovsspoling.**
- **Sørg for at der ikke befinder sig kropsdele eller beklædningsgenstande mellem vandringsstoppet og den manuelle ståltovsguides stang.**

■ Ståltovsspoling og -håndtering

Vær altid iført handsker eller egnet håndbeskyttelsesudstyr under håndtering af ståltovet.

Sørg for at alle foregående ståltovsviklinger er stramme, når ståltovet spoles på tromlen. Se afsnittet "SPOLING AG STÅLTOV" på side 17.

ADVARSEL

- **Lad aldrig personale gribe fat i eller røre ved ståltovet når spillet betjenes.**
- **Stands straks spildriften, hvis nogen kommer ind på et område på 3 fod (1 m) foran spillet eller lastbaneområdet bag spillet. Se tegning MHP2451 på side 11. A. Forbudszone; B. Hold afstand til dette område; C. Hold afstand til lastbanen.**

Anbring aldrig hænderne i krogens halsområde eller nær ståltov, der spoles på eller af spiltromlen, under håndtering af ståltovet. Sørg altid for at lasten er sat korrekt i krogens sadel. Spidsbelast ikke krogen, da dette kan få lasten til at slippe grebet og fører til spredning og mulig krogsvigt.

FORSIGTIG

- **Sørg for at alle er på afstand af ståltovet inden du fjerner slæk.**

Undgå altid trækning eller sidetrækning.Trækning eller sidetrækning er en handling, hvor lasten, som er uden for spiltromlebredden, trækkes mod spillet. Se tegning MHP2449 og information om tilladt tovvinkel på side 11. **A**. Blokskive; **B**. Tovvinkel; **C**. Tromleflange.

Det er yderst vigtigt ikke at overskride tovvinklen, og at ståltovet ikke berører skarpe kanter (især tromleflange eller spildele). Hvis den korrekte tovvinkel overskrides, kan det beskadige ståltovet, reducere ståltovets levetid og forårsage uregelmæssig spoling og drift.

Under betjening af spillet skal operatøren overvåge tromlen og ståltovet, mens det spoles på og af tromlen. Sørg for at ståltovet spoles stramt og jævnt på hen over tromlebredden. Dårligt spolet ståltov kan gnave overdrevent og føre til varmeudvikling eller gnister.

Ved slæk skal du sørge for at ståltovet:
- slækker jævnt, og tromlen ikke kører ståltovet for hurtigt med et slækkende ståltov til følge
- sidder i alle blokskiver, og at blokskiverne roterer med ståltovet
- ikke afgiver unormal støj, som f.eks. smælld eller knald
- ikke er beskadiget eller slidt
- er stramt for at forebygge løse viklinger
- ikke er viklet med mindre end 3 viklinger på tromlen.

Ved indtrækning skal du sørge for at ståltovet:
- er spolet stramt på tromlen (det kan være nødvendigt at gøre lasten tungere eller stramme ståltovet for at bevare stramningen på tromlens viklinger). Se "Stram spoling" på side 18.
- spoles jævnt på tromlen uden overlapning.
- sidder i alle blokskiver, og blokskiverne roterer med ståltovet.
- ikke afgiver unormal støj, som f.eks. smælld eller knald.
- ikke er beskadiget eller slidt.
- ikke får lov til at oveskride flangedimensionen (som specificeret i produktinformationsvejledningerne). Se tegning MHP2458 på side 11. **A**. Korrekt spoling; **B**. Afstand til flange; **C**. Jævne, stramme viklinger på tromlen.

ADVARSEL

- **Hold alle på afstand af lastbanen.**

■ Ståltovsstuvning

Sørg for at spillets ståltov ikke uforvarende sætter sig fast, overbelastes elller trækkes, når spillet er ude af drift, og ståltovsenderne fæstnes. Kontroller at alt omkringstående udstyr ikke kommer i vejen for eller i kontakt med det stuvede og fæstnede ståltov. Manglende overholdelse af disse sikkerhedsforanstaltninger kan medføre overbelastning af spillet og alvorlig skade på indvendige komponenter.

■ Rigning

I denne vejledning bruges rigning om alle komponenter, der hjælper med tilkoblingen af lastledningen til lasten og spillet som en del af applikationen. Anvend kun godkendte rigningsmetoder og anvend aldrig ståltovet som en slynge.

Hvis synligheden af riggerne eller hejsemandskabet er nedsat på grund af støv, mørke, røg, sne, tåge eller regn, skal betjeningen overvåges nøje, og, om nødvendigt, standses.

FARE

- **Undgå elektricitetsulykker forårsaget af kontakt med kranbommen, lastledningen eller last med elektriske strømledninger.**

Når der arbejdes med eller omkring kraner, som befinder sig inden for en boms længde i forhold til eventuelle strømledninger, skal man sørge for, at der altid befinder sig en signalperson inden for operatørens synsfelt, så denne kan advares om, at eventuelle maskindele eller laster nærmer sig den minimale sikkerhedsafstand fra strømledningen. Se ASME B30.5 for retningslinjer. Udvis forsigtighed under arbejde i nærheden af overliggende ledninger, som spænder langt, da de er tilbøjelige til at svinge sideværts, når det blæser, og du kan ved et uheld komme til at røre ved dem. Udfør aldrig rignings- eller hejsedrift, når vejrbetingelserne er sådan, at der opstår farer for personalet eller ejendom. Størrelsen og formen på lasten, der løftes, skal undersøges nøje for at afgøre, om der er sikkerhedsfarer under kraftig blæst. Undgå at håndtere laster med store flader, der fanger vinden, hvilket kan resultere i, at man mister kontrollen over lasten, når der er stærk blæst eller vindstød, selvom lastvægten er inden for den normale udstyrskapacitet. Vindbelastning kan være vigtig for, hvordan lasten lander, og for sikkerheden for de personer, der håndterer den.

Vindbelastning kan være vigtig for, hvordan lasten lander, og for sikkerheden for de personer, der håndterer den.

Personale, som er uddannet i rigningsprocedurer, skal udføre al rigning. Alle dele, der bruges til rigning, skal være godkendt til brug og have en egnet størrelse til lasten og anvendelsen. Personale, der er uddannet i sikre lasthåndteringsprocedurer, skal overvåge flytningen af laster, som er tilrigget.

Der må kun være udpeget én person som signalperson til flytning af en tilrigget last. Sinalpersonen skal være den eneste person, som har autorisation til at give de signaler, som styrer flytningen, og vedkommende skal opretholde visuel kontakt med spiloperatøren, lasten og området under lasten. Operatøren må kun adlyde signalpersonen UNDTAGEN for at adlyde et stopsignal, uanset hvem, der giver det.

Sørg for at signalpersonen er fuldstændig synlig, og at de anvendte signaler forstås til fulde af alle.

Hvis det er nødvendigt, at ståltovet ændrer retning eller passerer over en skarp kant under rigningen, skal denne retningsændring foretages ved hjælp af en blokskive.

Tabel 2: Eksempel på blokskivestørrelser

Ståltovsdiameter		Min. blokskivediameter	
tomme	**mm**	**tomme**	**mm**
1/4	6	4-1/2	108
3/8	9	6-3/4	162
1/2	13	9	234
5/8	16	11-1/4	288
3/4	18	13-1/2	324
7/8	22	15-3/4	396
1	26	18	468

Kontroller min. D/d-forhold for anvendelsen når en blokskive bruges.

D = Blokskivens deldiameter

d = Ståltovsdiameter

Der kræves typisk et forhold på 18:1 til hejseanvendelser. Kontroller periodisk blokskiverne for slid i overensstemmelse med anbefalingerne fra blokskivefremstilleren. Se Tabel 2 ‘Eksempel på blokskivestørrelser’ på side 21.

Nur entsprechend ausgebildete Techniker von **Ingersoll Rand** dürfen Wartungsarbeiten an diesem Produkt vornehmen. Für zusätzliche Informationen **Ingersoll Rand** oder die nächstliegende Werksvertretung kontaktieren.
Die Verwendung anderer als originaler **Ingersoll Rand**-Austauschteile kann zu Gefährdungen, verringerter Leistung und mehr Wartungsaufwand sowie zum Verfall jedweder Garantieansprüche führen.
Die Originalsprache dieses Handbuchs ist Englisch.
Handbücher können unter **www.ingersollrandproducts.com** heruntergeladen werden.
Führen Sie jedwede Kommunikation bitte über das nächste **Ingersoll Rand**-Büro oder eine entsprechende Werksvertretung.

SICHERHEITSINFORMATION

⚠ ACHTUNG

- **Die NichtbeachtungdieserWarnungen kann schwere oder tödliche Verletzungen zurFolge haben.**

Zusätzliche InformationenfindenSie unter auf Seite 25.

■ Allgemeines

- **Die Winde erst betreiben, wenn Sie die beiliegenden Handbücher gelesen haben**
  - Lesen Sie die gesamte Dokumentation, die mit der Winde geliefert wurde.
  - Setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung, wenn Sie Fragen zu den Installations-, Betriebs-, Inspektions- oder Wartungshinweisen haben.
  - Werfen Sie die Handbücher nicht weg. Die Handbücher müssen dem Personal immer zur Verfügung stehen.
- **Installieren, betreiben, inspizieren und warten Sie dieses Produkt immer in Übereinstimmung mit allen zutreffenden Normen und Regeln (lokalen, bundesstaatlichen, staatlichen usw.)**

■ Windeninstallation

- **Korrekte InstallationderWinde sicherstellen**
  - SchweißenSie niemalsan Teilen der Winde.
  - Alle Stützkonstruktionen,Montageteile und Lastbefestigungselemente müssen sämtlichen zutreffenden Richtlinien, Gesetzen und Vorschriften entsprechen.
  - Bei der Bewegung der Winde muss sichergestellt werden, dass die ordnungsgemäße Verspannung verwendet und die Winde nicht über Personen gehoben wird.
  - Gewährleisten Sie, dass das korrekte Drahtseil und die passenden Seilrollen ausgewählt und installiert sind. Die gewählten Seilrollen und Seilrollenbefestigungen müssengemäß sämtlicher zutreffenden Richtlinien, Gesetzen und Vorschriften konstruiert sein. Unsachgemäße Installation des Drahtseils oder der Seilrolle kann eine ungleichmäßige Aufwicklung und Beschädigung des Drahtseils zur Folge haben, die zum Herabfallender Last führen kann.
  - Stellen Sie sicher, dass das Drahtseil für die Anwendung korrekt klassifiziert ist.
  - Die Stromversorgung muss den **Ingersoll Rand;**-Spezifikationen für die Winde entsprechen. Sämtliche Verbindungen müssen fest sitzen und die Installation muss mit Schläuchen, Kabeln und Verbindungsstücken durchgeführt werden, die neu oder in gutem Zustand und für die angeschlossene Stromversorgung klassifiziert sind. Nur in gut belüfteten Bereichen verwenden.
  - Verwenden Sie einenSchalldämpfer,um den Geräuschpegel auf ein akzeptablesMaß zu reduzieren.Leiten Sie die Abluft nach Möglichkeitab, um die Bildung vonÖldunst zu vermeiden, der die Umgebungrutschig machen könnte.
  - Für die InstallationverantwortlichePersonen müssen geschult und in der Windeninstallationsachkundigsein.
- **Warnhinweise undEtikettennicht entfernen oder verdecken**
  - Stellen Sie sicher,dass Warnhinweisebzw. Etiketten für alle Personen in diesemBereich sichtbar sind.
  - Falls Warnhinweiseoder Etikettenbeschädigt, unleserlich oder verloren gegangensind, setzen Siesich bitte mit dem nächsten Händler oderdem Werk in Verbindung,um kostenlosen Ersatz zu erhalten.
- **Nur zugelasseneVerspannungsmethodenverwenden**
  - Führen Siekeine eigenmächtigenModifikationen durch.
  - Veränderungenan der Windesind ohne vorherige Genehmigung des Herstellers nichtzulässig.
- **Schutzvorrichtungenverwenden,um mögliche Gefahrensituationen zu verhindern**
  - Installieren SieSchutzvorrichtungen,damit Personen nicht mit beweglichen Teilen inBerührung kommen.
- **Stellen Sie sicher,dass inder Luftzufuhrleitung ein zugängliches Absperrventilinstalliertist, und weisen sie andere auf dessen Position hin**
  - Installieren Siestets einenNotschalter oder ein Sicherheitsventil und weisen siealle Personenauf dessen Position und Zweck hin.

■ Vor Inbetriebnahme der Winde

- **Inspizieren Sie die Winde, das Drahtseil und die Verspannung vor jeder Schicht**
  - Diese Inspektionen dienen zur Identifizierung von Problemen, die vor Verwendung der Winde behoben werden müssen.
  - Führen Sie alle Schritte der "Regelmäßigen Inspektion" durch, die in dem mit der Winde ausgelieferten Handbuch "Produktinformationen" beschrieben sind.
  - Führen Sie zusätzlich die im Handbuch "Produktwartung" beschriebene "Periodische Inspektion" in der für die Einsatzbedingungen empfohlenen Häufigkeit durch.
- **Stellen Sie sicher, dass sämtliche Windenkomponenten und -Verbindungsteile funktionieren und ordnungsgemäß eingestellt sind**
  - Betreiben Sie die Winde ohne Last langsam in jede Richtung und überprüfen Sie den Betrieb jedes Verbindungsteils oder optionalen Elements vor Gebrauch für die jeweilige Anwendung.
- **Stellen Sie sicher, dass die Windenverankerungen und Stützkonstruktionen sicher und in gutem Zustand sind**
  - **Befestigungselemente** - Überprüfen Sie Halteringe, Splinte, Kopfschrauben, Muttern und sonstigen Befestigungselemente der Winde, einschließlich der Befestigungsbolzen. Ersetzen Sie fehlende oder beschädigte und ziehen Sie gelöste Komponenten nach.
  - **Unterbau oder Stützkonstruktion** - Überprüfen Sie diese auf Verwindungen, Verschleiß, Festigkeit und weitere Eignung, die Winde und vorgesehene Last zu tragen. Stellen Sie sicher, dass die Winde sicher montiert ist und dass die Befestigungselemente in gutem Zustand sind und fest sitzen.
- **Gewährleisten Sie, dass die Zuleitungskabel und -Schläuche der Winde in gutem Zustand sind und dass die Verbindungen fest sitzen**
  - Ausfall elektrischer Kabel oder Unterbrechung ihrer Verbindung bei angelegter Stromzufuhr kann einen tödlichen elektrischen Schlag zur Folge haben.
  - Ausfall von Luft- oder Hydraulikschläuchen oder Unterbrechung ihrer Verbindung, während sie unter Druck stehen, kann gefährliche Situationen zur Folge haben, wie beispielsweise peitschendes Ausschlagen der Schläuche.
  - Halten Sie sich von peitschenden Schläuchen fern. Schalten Sie die Druckluft oder den Hydraulikdruck ab, bevor Sie sich einem peitschenden Schlauch nähern.
- **Betreiben Sie die Winde nicht, wenn Sie eine Funktionsstörung oder Beschädigung feststellen**
  - Setzen Sie Personen, die mit der Überwachung oder Wartung betraut sind, über jegliche Funktionsstörung oder Beschädigung in Kenntnis.
  - Die Entscheidung, ob Reparaturen vor Verwendung der Winde erforderlich sind, obliegt geschulten und autorisierten Personen.
  - Die Winde darf niemals betrieben werden, wenn Drahtseil, Steuerung oder Schutzvorrichtungen beschädigt sind.
- **Lassen Sie Vorsicht walten, wenn Sie die Winde bei extrem niedrigen Temperaturen einsetzen**
  - Extrem niedrige Temperaturen können die Leistung einiger Materialien verändern. Betreiben Sie die Winde ohne Last, um eine Schmierung der Teile und Aufwärmung der Winde zu gewährleisten, bevor Sie eine Last anlegen.
  - Stellen Sie sicher, dass das Schmiermittel oder Hydrauliköl für die Betriebstemperaturen geeignet ist.
  - Winden für niedrige Temperaturen sind optional verfügbar. Die jeweils zulässigen Betriebstemperaturen können Sie anhand der Modellnummer auf dem Daten- bzw. Typenschild und dem Winden-Modellcode ermitteln.

■ Bei Betrieb der Winde

- **Heben Sie keinePersonen undkeine Lasten über Personen**
  - Diese Winden wurdennicht fürden Personentransport konstruiert. Verwenden Sie ausschließlichfürden Personentransport vorgesehene Winden, um Personen zubefördern.
  - Achten Sie auf dieStandortealler anderen Personen im Arbeitsbereich.
  - Sperren Sie denBereich abund stellen Sie Warnschilder in den Hebebereichen und entlangder Lasttransportwegeauf.
  - Gestatten Sie niemals, dass jemand unter angehängten Lasten steht.
- **Hände, Kleidung, Schmuck, etc. vom Drahtseil, der Trommel und anderen beweglichen Teilen fernhalten**
  - Alle beweglichenTeile können Verwicklungen, Quetschungen und andere Gefahrenzur Folge haben.
  - Verwenden Sie geeigneteSchutzvorrichtungen,damit Personen vor beweglichen Teilen geschütztwerden.
  - Schalten Sie dieWinde unddie Stromversorgung zur Winde aus, bevor Sie beweglicheTeile berührenoder Gefahrenbereiche betreten.
- **Die Winde vor demBerührendes Drahtseils anhalten**
  - Das Drahtseil birgtdie Gefahrder Verwicklung. Kommen Sie niemals mit einem sich bewegendenDrahtseilin Berührung. Es kann Handschuhe, Kleidung, Händeund andereKörperteile erfassen und Sie in die Winde, Trommel, Schutzvorrichtung, Stützkonstruktion oder andere Gefahrenbereicheziehen.
- **Stellen Sie sicher,dass sichdas Drahtseil gleichmäßig auf die gesamte Trommelbreitewickeltund dass jede Windung eng auf der Trommel und an der vorherigenWindungsitzt**
  - UngleichmäßigeAufwicklungkann zu einer Ballung des Seils in einem Bereich der Trommelführen.
  - Eine Ballung desDrahtseilskann sich in einem Bereich der Trommel aufbauen und dannvon der Ballungauf eine Stelle mit geringerem Durchmesser rutschen.Dies kann zumHerabfallen der Last führen.
  - Eine Ballung desDrahtseilskann sich in einem Bereich aufbauen und den Durchmesserdes Trommelrandsübersteigen, sich dann über den Rand hinwegwinden und dasHerabfallen der Last zur Folge haben.
- **Sicherstellen, dassdas Drahtseilunter Spannung steht, wenn es aufgewickelt wird**
  - Die Seilspannungunterstützteine straffe Aufwicklung und enge Windungslagen.
  - Wenn das Drahtseilbeim Aufwickelnauf die Trommel zu lose ist, entstehen Lückenzwischen den Windungen,die eine Beschädigung des Drahtseilsund unberechenbare Bewegungender Last zur Folge haben.
  - Weitere Hinweisefinden Sieim Abschnitt "DRAHTSEILWICKLUNG" auf Seite 27.
- **Zu jeder Zeit aufdie Positionder Last achten, um Gefahrensituationen zu vermeiden**

- Bediener müssenjederzeitSichtkontakt zur Last, Trommel und zum Drahtseil aufrechterhalten.
- ÜberwachenSie die Umgebungsbedingungen,damit die Last nicht mit gefährlichenHindernissen in Berührungkommt.
- Setzen Sie zur Unterstützungbeider Positionierung der Last in beengten oder schlecht einsehbarenBereichenBeobachter oder Aufseher ein.

- **Die Last nicht indie Stützkonstruktionoder Winde heben oder ziehen**
  - Verhindern Sie Two-Blocking. (EineErklärung zu “Two-Blocking” finden Sie auf Seite 30.)
  - Der Einsatz vonEndschalternoder Warnvorrichtungen hilft zu verhindern, dass dieLast mit der Windeoder der Stützkonstruktion in Berührungkommt.
  - Überwachen Sie die Bewegungendes Drahtseils und der Last in allen Phasen desBetriebs.
- **Das Drahtseil nichtüberscharfe Kanten bewegen; Seilrollen mit zugelassenem Durchmesserverwenden**
  - Stellen Sie sicher,dass dasDrahtseil über einen direkten Weg zur Last verfügtoder übereine Seil- oder Drahtseilrolle läuft, wenn keindirekter Weg möglichist.
  - GewährleistenSie, dassder Seilrollendurchmesser für das verwendete Drahtseilkorrektbemessen ist. Weitere Hinweise finden Sie in Tabelle 3 ‘Beispiele für Rollengrößen’ auf Seite 32.
  - Wenn das Drahtseilüberscharfe Kanten oder zu kleine Seilrollen bewegt wird, hatdies denvorzeitigen Verschleiß des Drahtseils zur Folge.
- **Sicherstellen, dassdie Lastdie Vorgaben der Winde, des Drahtseils und der Verspannungnicht überschreitet**
  - Die maximale Windentragfähigkeitfindensie im Abschnitt “TECHNISCHE DATEN” des Handbuchs"Produktinformationen".
  - Sehen Sie auf demDaten- bzw.Typenschild der Winde nach, um die maximale Windentragfähigkeitzuermitteln.
  - Überschreitender angegebenenmaximalen Windentragfähigkeit kann den Ausfallder Winde oderVerspannung verursachen und zum Herabfallen der Lastführen.
  - Der Bediener mussdas Gewichtder bewegten Last kennen.
- **Alle Personen vomLasttransportwegfernhalten**
  - Gestatten Sie niemandem,sichinnerhalb des Transportweges der Last aufzuhalten.
  - Sorgen Sie dafür,dasssich alle Personen vom beabsichtigten Lasttransportweg und demBereichhinter der Winde, der auf einer Linie mit dem Transportwegliegt, fernhalten. Siehe Zeichnung MHP2451 auf Seite 11.
  - Stellen Sie sicher,dass sichkeinerlei Hindernisse innerhalb des geplanten Lasttransportwegesbefinden,die die Bewegung der Last einschränken oder beeinträchtigenkönnten.
- **Zu jeder Zeit einMinimum vondrei Windungen Drahtseil auf der Trommel behalten**
  - Die Drahtseilverankerungensindnicht dafür vorgesehen, die gesamte Last zu tragen. ÜberwachenSiedas Abspulen des Drahtseils, um zu gewährleisten, dass sichimmer3 Windungen auf der Trommel befinden.
  - Weniger als 3 Windungenkönnendazu führen, dass sich die Drahtseilverankerung löst.
- **Betrieb sofort anhalten,wenndie Last nicht auf die Windensteuerung reagiert**
  - Überprüfen,ob dieRichtungsanzeiger der Steuerung mit der Transportrichtung derLastübereinstimmen.
  - Stellen Sie sicher,dass alleSteuerungselemente reibungslos funktionieren und im Betriebnicht klemmenoder blockieren.
  - Halten Sie die Steuerungtrockenund sauber, um ein Abrutschen der Hand und somit Verlust derKontrolleüber die Winde zu verhindern.
  - Prüfen Siedie Steuerungsfunktionen,bevor Sie eine Last an die Winde anlegen.
- **Ohren- und Augenschutztragen**
  - Tragen Sie immerzugelasseneSchutzkleidung und Schutzausrüstung, wenn Sie dieWinde betreiben.
  - GewährleistenSie, dasssich Schutzkleidung und Schutzausrüstung in einwandfreiemZustandbefinden.
- **Sicherstellen, dassdie Bremsenvor dem Ende stoppen, indem die Last ein kurzes Stückangehobenund dann die Steuerung losgelassen wird**
  - Prüfen Sie,ob die Lastnicht absackt, wenn Sie den Windensteuerungsgriff oderdie Fernbedienungloslassen oder in die Leerlaufstellung zurücksetzen.
- **Nur in gut belüftetenBereichenverwenden**
- **Halten Sie sichvon Motorabluftfern (nur bei Druckluftwinden)**
  - Verwenden Sie Schalldämpfer,umdie Abluftgeräusche zu reduzieren.
  - Die Luft wird unterhohem Druckausgeblasen und kann Verletzungen verursachen.
- **Verhindern, dassdie Drahtseilaufnahmeüber den Durchmesser des Trommelrands hinausgeht**
  - Die maximale DrahtseilaufnahmekapazitätderTrommel finden Sie im Abschnitt “TECHNISCHE DATEN”desHandbuchs "Produktinformationen".
  - Befolgen Sie dieEmpfehlungenfür die minimalen Abstandserfordernisse zwischendem Außendurchmesserdes Trommelrands und der obersten Lagedes Drahtseils (Freiraum).
- **Schalten Sie stetsdie Druckluft-oder Stromversorgung aus, bevor Sie die Winde wartenoder wenn Siesie unbeaufsichtigt lassen**
  - Schalten Sie dieStromversorgungvollständig aus und aktivieren Sie die Steuerungmehrmals, umdas System komplett stillzulegen.

■ Erklärung der Warnsymbole

(Abb. MHP2585)

A. Sicherheitswarnung; **B.** Die Handbücher lesen, bevor das Produkt betrieben wird; **C.** Quetschungsgefahr; **D.** Augenschutz tragen; **E.** Gehörschutz tragen; **F.** Keine Personen anheben.

■ Spezielle Bedingungen für ATEX

⚠ ACHTUNG

- **Die Nichteinhaltung einer dieser “Speziellen Bedingungen” kann in potenziell explosiven Umgebungen zu Explosionen führen.**
- **Reibung kann Funken oder erhöhte Temperaturen bewirken, die eine Quelle für eine Entzündung in einer explosiven Umgebung sein können.**
- **Schmiermittelverlust führt zu hohen Temperaturen, die eine Quelle für eine Entzündung sein können.**
  - Durch ordnungsgemäße Schmierung und Wartung wird ein vorzeitiger Verschleiß der Komponenten vermieden.
  - Hinweise zum ordnungsgemäßen Filtern und dem Schmiermitteleintrag in die Luftzufuhrleitung finden Sie in den mit der Druckluftwinde gelieferten **Ingersoll Rand**-Bedienungsanleitungen.
- **Betreiben Sie die Winde nicht mit einem Luftdruck am Lufteinlass von weniger als 5,5 bar (550 kPa / 80 psig) (bei einer Ausstattung mit einer automatischen Bremse). Niedriger Luftdruck der Winde kann dazu führen, dass die Bremse während des Betriebs teilweise betätigt wird, was zu erhöhten Temperaturen führt.**
  - Ein Luftdruck über 6,3 bar (630 kPa / 90 psig) am Windenmotoreinlass kann zu einer Entzündung durch einen vorzeitigen Ausfall von Lagern und anderen Komponenten auf Grund einer zu großen Geschwindigkeit oder Kraftanwendung oder eines zu großen Ausgabedrehmoments zu einer Entzündung führen.
- **Das gesamte Windensystem, von der Montageplattform bis zur Nutzlast, muss jederzeit geerdet sein, um ein Entzünden durch elektrostatische Entladung zu vermeiden. Ein Massewiderstand von weniger als 10000 Ohm ist erforderlich. Trennen und isolieren Sie keine Erdungs- oder Zugentlastungs-Kabel. Bei der Verwendung einer nicht-leitenden Schlinge, Verbindung oder Absperrvorrichtung oder eines nicht-leitenden Zuggeschirrs muss eine unabhängige Masse eingesetzt werden.**
- **Verwenden Sie keine Luftdruckwinden, wenn die Möglichkeit besteht, dass ein Gas der Gruppe C (Acetylen, Kohlendisulfid oder Wasserstoff, lt. Definition in EN 50014), Hydrogensulfit, Ethylenoxid, Leichtmetall-Staub oder Staub, der auf Aufprall anspricht, vorhanden ist. In solchen Umgebungen ist die Wahrscheinlichkeit einer Explosion sehr groß.**
- **Die maximale erwartete Oberflächentemperatur der Winde während einer Funktionsstörung der Scheiben- oder Bandbremsen beträgt 200˚ C. Die Winde ist vor Inbetriebnahme auf Druckluftverlust und ordnungsgemäße Bremsenfunktion zu untersuchen.**
  - Während des Betriebs muss auf ungewöhnlich hohe Temperaturen geprüft werden, die ein Hinweis auf eine Überlastung oder eine potenzielle Funktionsstörung der Bremsen oder anderer mechanischer Komponenten sein können.
  - Wenn überhöhte Temperaturen oder Vibrationen festgestellt werden, ist die Winde auszuschalten und ihr Betrieb zu unterbrechen, bis sie gewartet und/oder repariert wurde.
- **Verwenden Sie keine Druckluftwinde, die Rost oder Rostfilme aufweist, die in Kontakt mit Aluminium, Magnesium oder ihren entsprechenden Legierungen kommen können.**
- **Führen Sie keine Wartungs- oder Reparaturarbeiten in Bereichen mit explosiven Umgebungsbedingungen aus.**
  - Reinigen und schmieren Sie keine Druckluftwinden mit entflammbaren oder flüchtigen Flüssigkeiten, wie etwa Kerosin, Diesel oder Turbinentreibstoff. Hierbei können potenziell explosive Umgebungsbedingungen entstehen.
- **Winden mit ATEX-Zertifizierung dienen für die allgemeine Handhabung industrieller Materialien in Übereinstimmung mit dem auf den entsprechenden Plaketten angegebenen Nutzungszwecken und den jeweils vorgesehenen speziellen Bedingungen. Eine spezielle Beurteilung für andere spezifische Anwendungen, für die ein erhöhter Schutz erforderlich ist, muss schriftlich bei Ingersoll Rand angefragt werden.**

HINWEIS

- **Für eine sichere Nutzung dieses Produkts und die Übereinstimmung mit den Maßgaben der derzeit geltenden Maschinenvorschriften sowie anwendbarer Normen und Vorschriften müssen alle Anweisungen aus der Betriebsanleitung sowie alle darin enthaltenen Hinweise, Warnungen und Vorgaben befolgt werden.**

EINLEITUNG

Ingersoll Rand stellt dieses Handbuch zur Verfügung, um Personen, die für die Installation, Bedienung, Wartung, Überwachung und Leitung verantwortlich sind, über die zu befolgenden Sicherheitspraktiken zu informieren. Der Betrieb einer Winde erfordert mehr als nur die Bedienung der Windensteuerung. Deshalb ist es wichtig, dass der Windenbediener in den korrekten Betrieb der Winde eingewiesen und über die ernsten Konsequenzen unterrichtet wird, die eine unachtsame Verwendung zur Folge haben kann.

Dieses Handbuch betrifft alle **Ingersoll Rand** Winden und kann daher Informationen beinhalten, die nicht auf Ihr Gerät zutreffen.

Es ist nicht beabsichtigt, den Empfehlungen in diesem Handbuch Vorrang vor bestehenden Vorschriften und Bestimmungen zur Werkssicherheit oder vor OSHA-Bestimmungen einzuräumen. Falls Konflikte zwischen einer Vorschrift dieses Handbuchs und einer ähnlichen, bereits geltenden Vorschrift eines einzelnen Unternehmens bestehen, sollte der strengeren Vorschrift Vorrang gegeben werden. Das gründliche Lesen der Informationen in diesem Handbuch sollte zu einem besseren Verständnis bezüglich sicherer Betriebsverfahren führen und ein Mehr an Sicherheit für Personen und Ausrüstung ermöglichen.

⚠ ACHTUNG

- **Werden die in diesem Handbuch und in den Ingersoll Rand-Bedienungsanleitungen angegebene Beschränkungen nicht gelesen und eingehalten, kann dies schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.**

  Bei der Befolgung bestimmter Vorschriften ist immer folgendes zu beachten:

  "GESUNDEN MENSCHENVERSTAND WALTEN LASSEN"

HINWEIS

- **Es liegt in der Verantwortung des Eigentümers/Benutzers, die Winde gemäß aller anwendbaren Normen und Vorschriften zu installieren, zu bedienen, zu inspizieren und zu warten. Wird die Winde als Teil eines Hubsystems installiert, liegt es außerdem in der Verantwortung des Eigentümers/ Benutzers, die anwendbaren Normen einzuhalten, die andere Kategorien der verwendeten Ausrüstung betreffen.**

Nur autorisierte und qualifizierte Personen, die dieses Handbuch und sonstige unterstützende Dokumentationen gelesen und nachweislich verstanden haben und die gezeigt haben, dass sie über das notwendige Wissen für den ordnungsgemäßen Betrieb und die richtige Verwendung der Winde verfügen, sollten mit dem Betrieb der Winde betraut werden.

Selbst wenn Sie meinen, dass Sie mit dieser oder einer ähnlichen Ausrüstung vertraut sind, sollten Sie dieses Handbuch und die entsprechenden Bedienungsanleitungen für Winden lesen, bevor Sie die Winde in Betrieb nehmen.

■ Warnsignale

Dieses Handbuch beschreibt viele Schritte und Verfahren, deren Nichtbeachtung zu gefährlichen Situationen führen könnten. Die folgenden Signalwörter werden benutzt, um den Grad der potenziellen Gefahr anzuzeigen.

⚠ GEFAHR	Weist auf eine unmittelbare Gefahrensituation hin, die zu vermeiden ist, da sie zu ernsthaften Verletzungen oder sogar zum Tod von Personen führen kann.
⚠ ACHTUNG	Weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die zu vermeiden ist, da sie zu ernsthaften Verletzungen oder sogar zum Tod von Personen führen kann.
⚠ VORSICHT	Weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die zu vermeiden ist, da sie zu geringfügigeren Verletzungen oder zur Beschädigung von Gegenständen führen kann.
HINWEIS	Weist auf Informationen oder Unternehmensrichtlinien hin, die sich direkt oder indirekt auf die Sicherheit von Personal oder den Schutz von Gegenständen beziehen.

Die Wörter **muss** und **sollte** werden in diesem Handbuch in Übereinstimmung mit den Definitionen in den ASME B30-Normen folgendermaßen verwendet:

Muss - weist darauf hin, dass die Vorschrift zwingend ist und befolgt werden muss.

Sollte - weist darauf hin, dass diese Forderung einer Empfehlung entspricht. Die Ratsamkeit hängt von den jeweiligen Gegebenheiten in einer bestimmten Situation ab.

In diesem und anderen Handbüchern werden außerdem die folgenden Wörter und Definitionen verwendet:
Eigentümer/Benutzer - diese Bezeichnungen beziehen sich auch auf Windenbediener.
Aufseher - Person, die die Last beobachtet und Richtungsanweisungen an den Windenbediener weitergibt.
Bedienungsanleitungen- Dokumentation, die zusammen mit der Winde bereitgestellt wird und Informationen zur Installation und den einzelnen Teilen sowie Hinweise zur Wartung, Schmierung und damit verbundenen Wartungsarbeiten enthält.

■ In potenziell explosiven Umgebungen (ATEX) verwendete Druckluft-Kolbenwinden

Die "Erklärung bezüglich der Einhaltung der EU-Vorschriften" im Handbuch "Produktinformationen" stellt fest, dass diese Druckluftwinden-Modelle die EU-Vorschriften 94/9/EC für Geräte für den Einsatz bei potenziell explosiven Umgebungsbedingungen (ATEX-Direktive) erfüllen.

Spezifische ATEX-Vorschriften finden Sie auf den entsprechenden Etiketten neben dem Daten- bzw. Typenschild des Produkts Produkte, die nicht entsprechend gekennzeichnet sind, eignen sich nicht für den Einsatz in potenziell explosiven Umgebungsbedingungen (entsprechend den ATEX-Richtlinien). Weitere Modellbeschreibungen finden Sie unter den Produktinformationen im Handbuch.

Die folgenden Standardmodelle von Druckluft-Kolbenwinden erfüllen die ATEX-Vorschriften und sind für eine entsprechende Verwendung vorgesehen:

Ex II 2 GD c IIB 200°C X

Ex II 2 GD c IIB 135°C X

Die folgenden Standardmodelle von Druckluft-Zahnradwinden erfüllen die ATEX-Vorschriften und sind für eine entsprechende Verwendung vorgesehen:

Ex I M2 c IIB 135°C X

Das X zeigt an, dass zusätzliche spezielle Bedingungen für die sichere Anwendung, den Betrieb und/oder die Wartung dieser Werkzeuge erforderlich sind, wenn sie unter potenziell explosiven Umgebungsbedingungen verwendet werden. Weitere Hinweise finden Sie im Abschnitt „Spezielle Bedingungen für ATEX" auf Seite 23.

Diese ATEX-Vorgaben definieren die Anwendungen, den Typ und die Dauer der potenziell explosiven Umgebungsbedingungen, den Schutztyp und die maximale Oberflächentemperatur.

Ex Dieses Symbol gibt die Zertifizierung für die Verwendung in einer explosiven Umgebung an und wird von anderen Symbolen gefolgt, die auf die Details der zertifizierten Verwendung hinweisen.

I-	Zeigt die Gerätegruppe I an - Verwendung in Minen.
II-	Zeigt die Gerätegruppe II an - Keine Verwendung in Minen.
2-	Zeigt Gerätekategorie 2 an - Gerätekategorie 2 dient zur Verwendung in Bereichen, in denen explosive Umgebungsbedingungen, verursacht durch Gase, Dämpfe, Dunst oder Luft/Staub-Gemische, nur gelegentlich auftreten. Bei normaler Verwendung und im Fall von häufig auftretenden Störungen oder Gerätefehlern ist der Schutz sichergestellt.
M2-	Diese Produkte müssen bei Vorliegen einer explosiven Umgebung komplett stillgelegt werden. Es sind Schutzmaßnahmen nötig, um einen hohen Sicherheitsstandard zu gewährleisten.
G-	Weist auf eine Einstufung für explosive Umgebungsbedingungen hin, die durch Gase, Dämpfe oder Dunst verursacht werden.
D-	Weist auf eine Einstufung für explosive Umgebungsbedingungen hin, die durch Staub verursacht werden.
c-	Weist auf einen Explosionsschutztyp nach Standard EN 13463-5 hin, in dem Konstruktionskomponenten so eingesetzt werden, dass Schutz vor einer möglichen Zündung geboten wird.
IIB-	Weist auf die Zertifizierung für die Nutzung in Gruppe B hin, die Gase und ein MIC-Verhältnis von 0,45 bis 0,8 und einen MESG-Wert von 0,55 bis 0,9 mm abdeckt. Bei einer Zertifizierung für Gruppe B ist eine Verwendung in Gruppe A sicher, die Gase mit einem MIC-Verhältnis über 0,8 und MESG über 0,9 mm abdeckt.
Tmax-	Gibt die maximale Oberflächentemperatur in Grad Celsius an.
X-	Weist darauf hin, dass für eine sichere Anwendung, Installation und Wartung spezielle Bedingungen erforderlich sind, damit die Zertifizierung gültig ist.

■ Trainingsprogramme

Es liegt in der VerantwortungdesWindeneigentümers/-benutzers, die Mitarbeiter über allebundesstaatlichen,einzelstaatlichen und lokalen Vorschriften undGesetze sowie Firmensicherheitsvorschriftenund -bestimmungen in Kenntniszu setzen und Programme einzurichten,um:

1. Windenbediener zu schulen undbestimmen.
2. Für die Inspektion undWartungder Winde verantwortliche Personen zu schulen und bestimmen.
3. Zu gewährleisten, dassdie Personen,die regelmäßig mit der Verspannung der Lastbetraut sind,mit dem Befestigen der Last an die Winde und anderenAufgaben, diemit dem Lasttransport zusammenhängen, vertraut sind.
4. Zu gewährleisten, dassdie Sicherheitsprozedurenbefolgt werden.
5. Zu gewährleisten, dassalleUnfälle und Sicherheitsverstöße ordnungsgemäßgemeldetwerden und dass angemessene Abhilfemaßnahmen ergriffenwerden.
6. Zu gewährleisten, dasssämtlicheWarnplaketten und -Schilder auf der Winde und die mitder Winde bereitgestelltenBedienungsanleitungen gelesen werden.

Anwendungeninden USA
Trainingsprogrammesolltendas Lesen der Informationen beinhalten, die in der folgendenaktuellstenVeröffentlichung stehen: ASME B30.7 - Safety Standardfor BaseMounted Drum Hoists (Sicherheitsstandard für grundplattenmontierteTrommelhebezeuge).American Society of Mechanical Engineers, ThreePark Avenue, New York,NY 10016.

Es ist zu empfehlen, die NormendesUS National Safety Council (NSC) und US Occupational Safety andHealthAct (OSHA) zusammen mit anderen anerkannten Sicherheitsquellenzu prüfen,um eine sichere Windeninstallation und einen sicherenWindenbetriebzu gewährleisten.

Wird eine Winde als Hebezeugeingesetzt,sollten Trainingsprogramme außerdem Voraussetzungenerfüllen,die in Übereinstimmung mit der folgenden aktuellstenVeröffentlichungstehen: ASME B30.9 - Safety Standards for Slings(Sicherheitsstandardsfür Schlingen zum Heben von Lasten).

Anwendungenaußerhalbder USA
BefolgenSiealle landes- oder regionsspezifischen Vorschriften, BestimmungenundNormen, die die Schulung von Bedienern/Benutzern betreffen.

WARNPLAKETTEN UND -SCHILDER

LESEN und BEFOLGEN Sie alleGefahren-,Achtung-, Vorsichts- und Bedienungshinweise auf der Windeund in allen **Ingersoll Rand;**-Handbüchern.

Überprüfen Sie, oballeSchilder, Plaketten und Daten- bzw. Typenschilder sich an ihremPlatzbefinden und lesbar sind. Das Nichtlesen oder Nichteinhaltender inden mit der Winde bereitgestellten Handbüchern, diesemHandbuchoder auf den Plaketten und Schildern der Winde angegebenenSicherheitsvorkehrungenstellt einen Sicherheitsverstoß darund kann schwere Verletzungen,den Tod oder Sachschäden zur Folgehaben.

Jede Winde wird ab Werk mitdenhier dargestellten Warnplaketten ausgeliefert. Befindet sich anIhrerWinde keine solche Plakette, fordern Sie diese bitte beim nächstenHändleroder im Werk an und befestigen sie nachträglich.Die Artikelnummerfür die bei Lastseilwinden (nicht fürPersonentransport)verwendete Plakette lautet 71060529. Die Plakettewird hier kleinerals Originalgröße dargestellt. BestellenSie das Warnschild-und Plakettenset mit der Artikelnummer 29452.Es beinhaltet Warnschild,Befestigungsdraht und Klemme.

A

(Abb. 71060529)

Das NichtbefolgendieserWarnungen kann zum Tod, ernsthaften Verletzungen oder Sachschädenführen.

VOR INBETRIEBNAHMEDERWINDE:

- **Betreiben Sie dieWinde erst,wenn Sie die beiliegenden Handbücher gelesen haben.**
- **Inspizieren Siedie Winde,das Drahtseil und die Verspannung vor jeder Schicht.**
- **Stellen Sie sicher,dass sämtlicheWindenkomponenten und -Verbindungsteile funktionierenund ordnungsgemäßeingestellt sind.**
- **Stellen Sie sicher,dass dieWindenverankerungen und Stützkonstruktionen sicher undin gutemZustand sind.**
- **GewährleistenSie, dassdie Zuleitungskabel und -Schläuche der Winde in gutemZustandsind und dass die Verbindungen fest sitzen.**
- **Betreiben Sie dieWinde nicht,wenn Sie eine Funktionsstörung oder Beschädigungfeststellen.**
- **Verwenden Sie nurzugelasseneVerspannungsmethoden.**
- **Führen Siekeine eigenmächtigenModifikationen durch.**
- **Verwenden Sie Schutzvorrichtungen,ummögliche Gefahrensituationen zu verhindern.**
- **Stellen Sie sicher,dass inder Luftzufuhrleitung ein zugängliches Absperrventilinstalliertist, und weisen sie andere auf dessen Position hin.**
- **Lassen Sie Vorsichtwalten,wenn Sie die Winde bei extrem niedrigen Temperaturen einsetzen.**

LESEN SIE DIE ZUSÄTZLICHENUMSEITIGEN WARNUNGEN.

BEI BETRIEB DERWINDE:

- **Heben Sie keinePersonen oderLasten über Personen hinweg.**
- **Halten Sie IhreHände,Kleidung, Schmuck, etc. vom Drahtseil, der Trommel undanderen beweglichenTeilen fern.**
- **Halten Sie dieWinde an, bevorSie das Drahtseil berühren.**
- **Stellen Sie sicher,dass sichdas Drahtseil gleichmäßig auf die gesamte Trommelbreitewickeltund dass jede Windung eng auf der Trommel und an der vorherigenWindungsitzt.**
- **Stellen Sie sicher,dass dasDrahtseil unter Spannung steht, wenn es aufgewickelt wird.**
- **Achten Sie zu jederZeit aufdie Position der Last, damit Gefahrensituationen vermiedenwerden.**
- **Heben oder ziehenSie dieLast nicht in die Stützkonstruktion oder Winde.**
- **Das Drahtseil darfsich nichtüber scharfe Kanten bewegen; verwenden Sie Seilrollenmit zugelassenemDurchmesser.**
- **Stellen Sie sicher,dass dieLast die Vorgaben der Winde, des Drahtseils und der Verspannungnichtüberschreitet.**
- **Sorgen Sie dafür,dasssich alle Personen vom Lasttransportweg fernhalten.**
- **Behalten Sie zujeder Zeitein Minimum von drei Windungen Drahtseil auf der Trommel.**
- **Halten Sie denBetrieb sofortan, wenn die Last nicht auf die Windensteuerung reagiert.**
- **Tragen Sie Gehör-undAugenschutz.**
- **Stellen Sie sicher,dass dieBremsen vor dem Ende stoppen, indem Sie die Last ein kurzesStückanheben und dann die Steuerung loslassen.**
- **Nur in gut belüftetenBereichenverwenden.**
- **Halten Sie sichvon Motorabgasenfern.**
- **Verhindern Sie,dass die Drahtseilaufnahmeüber den Durchmesser des Trommelrandshinausgeht.**
- **Schalten Sie stetsdie Druckluft-oder Stromversorgung aus, bevor Sie die Winde wartenoder unbeaufsichtigtlassen.**
- **Entfernen und verdeckenSieweder diesen noch andere Warnhinweise.**

ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZU WINDEN

Ingersoll Rand -Winden werden nach den neusten ASME B30.7 Normen hergestellt und sind als grundplattenmontierte Trommelhebezeuge klassifiziert, die auf einem Unterbau oder einer anderen Stützkonstruktion montiert werden, um Lasten zu heben, abzusenken oder zu ziehen.

Ingersoll Rand -Winden können pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch betrieben werden. Alle drei Typen weisen gemeinsame Windenmerkmale auf, wie eine Trommel mit Drahtseilverankerungspunkt, Trommelstütze(n), Längsträger und/oder eine Grundplatte, die Trommelstütze(n), Steuerung, Bremse, Motor und andere Komponenten miteinander verbindet.

■ Windenbremsen

Es werden zwei verschiedeneArtenvon Bremsen eingesetzt, und zwar Bandbremsen und Scheibenbremsen.Scheibenbremsensind intern und mit dem Antriebsstrang verbunden.Sie werden automatischbetätigt, bremsen den Antriebsstrang amWindenrahmen und stoppenso die Trommelrotation, wenn die Steuerunglosgelassen oder in dieLeerlaufstellung zurückgesetzt wird.Die externen Bandbremsensind um die Trommel gewunden. Wenn sie betätigtwerden, strafftsich das Bremsband auf der Trommel und ein Anschlagauf der Bandbremsewird auf den Rahmen der Winde gepresst und stopptso die Trommelrotation.Das Straffen bzw. Anziehen kann auf zwei Artenerreicht werden. Manuell übereinen Hebel oder ein Rad, jeweilsvom Bediener gesteuert, oder automatisch.Bei automatischer Bandbremsezieht die Bandbremse an, wenn die Steuerungin die Leerlaufstellunggesetzt wird, und sperrt so die Trommel.

■ Windensteuerung

Die Lage der Steuerungselemente und Ausstattungsmerkmale unterscheidet sich von Winde zu Winde und hängt von den Anwendungsanforderungen ab. Machen Sie sich mit der Lage der Steuerungselemente und Ausstattungsmerkmale vertraut. Steuerungselemente sind nicht immer Bestandteil elektrischer und hydraulischer Winden.

Benutzer und Bediener sollten nicht davon ausgehen, dass alle Winden gleich funktionieren. Obwohl es viele Gemeinsamkeiten gibt, sollte jede Winde auf unterschiedliche Merkmale hin überprüft werden. Jede Winde verfügt über spezifische Merkmale, die der Bediener verstehen und kennen muss.

⚠ ACHTUNG

- **Es liegt in der Verantwortung des Eigentümers/Benutzers, dass alle Personen, die die Winde installieren, inspizieren, prüfen, warten und bedienen, den Inhalt dieses Handbuchs und der vonIngersoll Rand;bereitgestellten Bedienungsanleitungen gelesen haben und bestens mit der Lage und dem Betrieb der Steuerungselemente und Ausstattungsmerkmale vertraut sind.**

Ingersoll Rand-Winden werden betrieben, indem einem Motor Strom zugeführt wird, der über einen Antriebsstrang mit der Trommel verbunden ist. Die Richtung der Trommelrotation und die Geschwindigkeit werden von der Steuerung geregelt.

Es stehen verschiedene Steuertafeln für die Winden zur Verfügung, abhängig von der Energiequelle, dem Standort zur Winde und dem Maß der erforderlichen Steuerungsmöglichkeiten.

Bei Druckluftwinden werden normalerweise Durchfluss-Steuerventile verwendet, die direkt mit dem Windenmotor verbunden sind. Diese verfügen über einen Hebel, der zur Richtungssteuerung vor und zurück bewegt werden kann. Das Maß der Hebelbewegung regelt die Trommelgeschwindigkeit.

Fernbedienungen werden üblicherweise bei Elektrowinden eingesetzt, stehen aber auch für pneumatische und hydraulische Winden zur Verfügung. Dieser Steuerungstyp übermittelt ein Signal an ein Ventil oder die Steuertafel an der Winde. Sie ermöglichen dem Eigentümer/Benutzer, die Winde aus einiger Entfernung zu bedienen. Fernbedienungen verfügen über Hebel oder Drucktasten, mit der die Trommel vorwärts oder rückwärts bewegt werden kann.

Die Verwendung von Fernbedienungen erfordert zusätzliche Sicherheitsüberlegungen, da sich der Eigentümer/Benutzer möglicherweise nicht nahe genug bei der Winde aufhält, um die Trommelrotation oder Drahtseilwicklung überwachen zu können. Bediener müssen jederzeit Sichtkontakt zur Last, Trommel und zum Drahtseil aufrechterhalten.

Alle Windensteuerungen sind mit einem Notschalter erhältlich, der bei Betätigung sämtliche Windenbewegungen stoppt.

INSTALLATION

Untersuchen Sie die Versandverpackung auf Anzeichen von Transportschäden. Entfernen Sie die Versandverpackung vorsichtig und untersuchen Sie die Winde auf Beschädigungen. Prüfen Sie vor allem sorgfältig alle Schläuche, Anschlussstücke, Halterungen, Griffe, Ventile und sonstige Elemente, die an der Winde befestigt sind oder hervorstehen. Jedes Element, dass beschädigt zu sein scheint, auch wenn nur geringfügig, muss geprüft und auf seine Einsetzbarkeit hin bewertet werden, bevor die Winde in Betrieb genommen wird.

Stellen Sie sicher, dass keine Warn- und Betriebschilder und Plaketten bei oder nach der Installation entfernt oder verdeckt worden sind. Wenden Sie sich wegen Ersatzplaketten an das Werk, wenn die vorhandenen Plaketten beschädigt oder unleserlich werden.

Stellen Sie sicher, dass Daten- bzw. Typenschilder befestigt und lesbar sind. Weitere Hinweise finden Sie Handbuch "Produktinformationen". Für den Erhalt von Ersatz-Datenplaketten muss die vollständige Seriennummer der Winde angegeben werden.

Wenn Winden neu lackiert werden, müssen Schilder und Plaketten abgedeckt und die Abdeckung nach der Lackierung wieder entfernt werden.

⚠ VORSICHT

- **Eigentümer und Benutzer sollten spezifische, lokale oder sonstige Vorschriften überprüfen, darunter auch die Vorschriften der American Society of Mechanical Engineers (ASME) und/oder OSHA, die einen bestimmten Verwendungszweck dieses Produkts betreffen könnten, bevor die Winde installiert oder in Betrieb genommen wird.**

Es liegt in der Verantwortung des Eigentümers und des Benutzers, die passenden Produkte für jeden Gebrauch gesondert zu bestimmen. Überprüfen Sie alle anwendbaren Industrie- und Wirtschaftsverbandsverordnungen sowie bundesstaatliche und einzelstaatliche Vorschriften.

■ Standortuntersuchung

Inspizieren Sie den Standort, an dem das Produkt montiert wird. Stellen Sie sicher, dass die Montagefläche genügend Platz für das Produkt und den Bediener bietet. Spezifische Informationen zu den Anforderungen an die Montagefläche, Befestigungselemente und Stromversorgung finden Sie im Handbuch "Produktinformationen". Untersuchen Sie den Standort auch im Hinblick darauf, dass der Bediener bequem alle Steuerungselemente erreichen und die Lasten im Betrieb überwachen kann.

⚠ ACHTUNG

- **Stützkonstruktionen und Lastbefestigungselemente, die zusammen mit diesem Produkt eingesetzt werden, müssen den Konstruktionssicherheitsfaktor einhalten bzw. übersteigen, um die vorgesehene Last plus das Gewicht des Produkts und der verbundenen Ausrüstung zu tragen. Dies liegt in der Verantwortung des Kunden. Wenn Zweifel bestehen, sollte ein Statiker konsultiert werden.**

Stellen Sie sicher, dass bei der Installation eines Produkts alle damit betrauten Personen geschult und vom Hersteller zertifiziert sind, diese Aufgaben auszuführen. Möglicherweise ist der Einsatz zugelassener Elektriker oder eingetragener Statiker erforderlich. Der Einsatz geschulter, zugelassener Personen gewährleistet eine sichere Installation und das alle bei der Installation verwendeten Elemente den bundesstaatlichen, einzelstaatlichen und lokalen gesetzlichen Vorschriften entsprechen.

■ Bewegen der Winde

⚠ ACHTUNG

- **Stellen Sie sicher, dass die Winde beim Transport nicht über Personen hinweg bewegt wird. Bei Winden, die beim Transport über 5 Fuß (2,5 m) angehoben werden, sollten “Rückhalteseile” verwendet werden. Diese Seile sollten lang genug sein, um Personen einen sicheren Abstand zur Winde zu ermöglichen. Befestigen Sie sie einander gegenüberliegend, um die Last beim Transport zu stabilisieren.**

Sobald die Winde zum Montagestandort bewegt werden kann, muss das Gewicht der kompletten Winde ermittelt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass eine Hebeausrüstung mit ausreichender Kapazität verwendet wird. Das Grundgewicht der Winde finden Sie in den Produktinformationen zu den Winden.Das tatsächliche Endgewicht kann jedoch aufgrund von Drahtseilen, Schutzvorrichtungen, Luftaufbereitungsanlagen oder sonstigen vom Eigentümer hinzugefügten Elementen deutlich höher sein.

Bei unregelmäßig geformten Lasten, wo dies nicht einfach ermittelt werden kann, muss der Verspanner abschätzen, wo sich der Schwerpunkt befindet. Versuchen Sie die Last mit dem Haken über diesem Punkt anzuheben und führen Sie solange kleinere Korrekturen durch, indem Sie den Haken, die Last und Seilaufhängung bewegen, bis das Ergebnis zufriedenstellend ist. Die Last neigt sich solange, bis sich der Schwerpunkt unmittelbar unter dem Lasthaken befindet.Hierdurch zeigt sich, in welche Richtung die Seile verlagert werden müssen.

⚠ VORSICHT

- **Das Hinzufügen von Elementen zur Winde kann den SCHWERPUNKT beeinflussen, auch wenn die Winde mit Hebeösen ausgestattet ist. Stellen Sie beim ersten Hebebetrieb sicher, dass sich die Winde nicht “dreht, neigt oder verlagert”.**
- **Verwenden Sie keine Hebeösen am Motor zum Anheben der Winde.**

Um eine Winde für den Transport zu verspannen, verwenden Sie für die Hebeösen Nylonschlingen oder Haken mit der richtigen Hebekapazität. Verspannen Sie die Winde so, dass während des Transports jegliches “Drehen oder Verlagern” verhindert wird. Stellen Sie sicher, dass die Hebeausrüstung über einen freien Zugang verfügt und problemlos zum Montagestandort bewegt werden kann.

Wenn die Winde für den Transport verspannt und an einer korrekten Hebeausrüstung befestigt ist, heben Sie die Winde beim ersten Anheben nur wenige Zentimeter (50 - 75 mm) und prüfen Sie die Stabilität der Verspannung, bevor Sie fortfahren. Wenn die Winde stabil liegt, fahren Sie mit der Installation fort.

■ Montage

Überprüfen Sie, ob genügend Platz zur Verfügung steht, um die Windensteuerung, Handbremse oder andere Komponenten zu bedienen und um bei Bedarf Inspektionen oder Justierungsarbeiten durchzuführen.
Winden dürfen nicht geschweißt werden. Schweißarbeiten können die physikalischen Eigenschaften einiger Teile verändern, was die Stabilität und Lebensdauer beeinträchtigen kann. Extreme Hitze kann entstehen und interne Teile wie Dichtungen und Lager beeinträchtigen bzw. beschädigen.

1. Die Montagefläche muss eben und von ausreichender Stabilität sein, um die vorgesehene Last plus das Gewicht der Winde und der daran befestigten Ausrüstung zu tragen. Ein ungeeignetes Fundament kann zur Verdrehung der senkrechten Träger und Längsträger der Winde führen und eine Beschädigung der Winde zur Folge haben.
2. Stellen Sie sicher, dass die Montageoberfläche pro 25 mm (1 Zoll) der Trommellänge bei einer Toleranz von 0,005 Zoll (0,127 mm) eben ist. Gleichen Sie Unebenheiten gegebenenfalls durch Unterlegen aus.
3. Befestigungsbolzen müssen mindestens der Qualitätsstufe 8 entsprechen. Verwenden Sie selbstsichernde Muttern oder solche mit Sicherungsscheiben.
4. Stellen Sie sicher, dass Befestigungsbolzen die in den Produktinformationen angegebene Größe aufweisen. Ziehen Sie sie gleichmäßig und mit dem angegebenen Drehmoment an. Wenn Befestigungselemente beschichtet oder geschmiert sind oder eine Schraubensicherung verwendet wird, passen Sie das Drehmoment entsprechend an.

Wenn Seilrollen zur Windeninstallation gehören, stellen Sie sicher, dass die zugehörige Aufhängung und Halterung der vorgesehenen Lastkapazität entsprechen. Hinweise zur Bestimmung der Seilrollengröße finden Sie im Abschnitt “Verspannung” auf Seite 31.

■ Ergonomie

Der Standort des Bedieners an der Steuerung sollte ihm ermöglichen, eine bequeme und sichere Position einzuhalten. Er sollte außerdem alle Steuerungselemente erreichen, ohne sich strecken zu müssen. In dieser Position sollte der Bediener die Last während des gesamten Bewegungszyklus sehen können. Diese Position sollte in Verbindung mit den empfohlenen Schutzvorrichtungen maximalen Schutz für den Bediener gewährleisten.

Der Standort des Bedieners sollte sowohl über ihm als auch an den Seiten keinerlei Hindernisse aufweisen. Seine Umgebung ist gut zu belüften, frei von Öl zu halten und mit einem rutschfesten Belag zu versehen, unnötige Ausrüstungsteile/Werkzeuge etc. sind aus diesem Bereich zu entfernen.

■ Stromversorgung

Für alle Typen dieses Produkts gibt es eine empfohlene Eingangsleistung, um die beste Leistung zu erzielen. Näheres hierzu finden Sie in den Produktinformationen. Eine Stromversorgung mit geringerer Leistung als empfohlen führt zu einer schlechteren Leistung des Produkts und kann Fehlfunktionen einiger Komponenten, wie Bremsen, Überlastventilen oder Endschaltern zur Folge haben.

Eine Stromversorgung mit höherer Leistung kann dazu führen, dass die vorgesehene Leistung des Produkts überschritten wird. Bremsen, Überlastventile, Endschalter/ Begrenzungsventile funktionieren möglicherweise nicht korrekt.

⚠ ACHTUNG

- **Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse der Stromversorgung fest sitzen.**
- **Prüfen Sie, ob die Erdung (Masse) korrekt angeschlossen ist.**

Befolgen Sie alle Sicherheitsvorkehrungen, um eine ordnungsgemäße und sichere Verbindung zwischen der Stromversorgung und dem Produkt zu gewährleisten.

Druckluft und hydraulisch betriebene Produkte erfordern eine Filterung vor dem Steuerventil. Spezifische Hinweise zu Filtergrad, -art und -position finden Sie im Handbuch "Produktinformationen". Ohne Filterung können Verunreinigung in das System gelangen und Fehlfunktionen der Komponenten verursachen.

Elektrische Produkte können ebenfalls von Verunreinigungen betroffen sein. Halten Sie den Motor und die Steuerungselemente sauber. Stellen Sie sicher, dass Phase, Takt und Spannung des elektromagnetischen Umkehrstarters und die Steuerungen alle zu der verwendeten Stromversorgung passen.

■ Abluft

Bei pneumatisch betriebenen Produkten muss die Abluft in besonderem Maße berücksichtigt werden. Stellen Sie sicher, dass die Produkte nur in gut belüfteten Bereichen eingesetzt werden. Gestatten Sie niemandem, sich innerhalb des Abluftstroms aufzuhalten, da dies Verletzungen zur Folge haben kann.

1. **Abluftgeräusche.** Die Verwendung von Rohr- oder Schlauchleitungen zur Wegleitung der Abluft vom Bediener kann Abluftgeräusche reduzieren. Zu empfehlen ist außerdem die Anbringung eines Schalldämpfers, um den Geräuschpegel zu senken.
2. **Öldunst.** Entfernen Sie jegliche angesammelten Ölreste im Arbeitsbereich.
3. **Erdgas/Sauergas.** Leiten Sie die Abluft bei mit Druckluft betriebenen Produkten, die Erdgas/Sauergas als Energiequelle verwenden, von diesem Produkt ab. Die Abluftanlage muss eine sichere Ableitung oder Rückführung des Gases gewährleisten und alle zutreffenden bundesstaatlichen, einzelstaatlichen und lokalen Sicherheitsvorschriften, Gesetze und Bestimmungen einhalten.

■ Elektrische Unterbrechung

Hinweise finden Sie in der aktuellen Ausgabe des National Electrical Code (NFPA 70), Artikel 610-31.

Trennvorrichtung für den Leiter des Hebezeugs
Eine Trennvorrichtung, die eine nicht unter der in den Abschnitten 610-14(e) und (f) von NFPA 70 veranschlagte, stetige Ampereleistung aufweist, ist zwischen den Kontaktelektroden des Hebezeugs und der Stromversorgung anzubringen. Eine solche Trennvorrichtung muss aus einem Motorschutzschalter, einem Schutzschalter oder einem Kompakt-Leistungsschalter bestehen. Die Trennvorrichtung muss folgende Kriterien erfüllen:

1. Sie muss ohne weiteres vom Boden aus zugänglich und bedienbar sein.
2. Sie muss so angebracht sein, dass sie in offenem Zustand gesperrt werden kann.
3. Sie muss alle ungeerdeten Leiter gleichzeitig unterbrechen.
4. Sie muss in Sichtweite der Kontaktelektroden des Hebezeugs angebracht sein.

■ Absperrventil

Bei allen Druckluftwindeninstallationen sollte ein Notschalter oder Absperrventil in der Einlassleitung des Steuerventils installiert werden, um dem Bediener in einem Notfall das Anhalten des Windenbetriebs zu ermöglichen.

Das Ventil muss sich in Reichweite des Bedieners befinden und so positioniert sein, dass eine sofortige Aktivierung möglich ist und auch jede andere Person im Windenbereich das Ventil aktivieren kann. Weisen Sie alle Personen auf seine Lage und Anwendung hin.

Siehe typische Druckluft-Windeninstallation, Zeichnung MHP2459 auf Seite 11.
A. Luftstrom; **B**. Offen; **C**. Geschlossen; **D**. Kugelventil; **E**. Fitting, Nippel.

■ Schutzvorrichtungen

Stellen Sie sicher, dass dieSchutzvorrichtungenangebracht und sicher sind, bevor Sie die Windebetreiben. GewährleistenSie, dass sie die Drahtseilaufwicklungund Bedienung der Windensteuerungnicht beeinträchtigen.

Trommelschutz wird von **Ingersoll Rand;** angeboten und für alle Windeninstallationenempfohlen.Die Abschirmung sich bewegender Windenteile, um Personenvor versehentlicherBerührung zu schützen, muss ein primärerAspekt sein.

Gegebenenfalls sind weitereSchutzvorrichtungenerforderlich, die nicht von **Ingersoll Rand;** bereitgestellt werden, um gefährliche Bereichein Windennäheabzuschirmen. Schutzvorrichtungen sollten eingesetztwerden, um eineversehentliche Berührung der Winde und andererSystemkomponentenzu verhindern.

Sie dürfen nicht dazu führen,dassder Bediener in einer instabilen oder ergonomisch schlechtenPositionarbeiten muss.

■ Aufbaukäfige

⚠ ACHTUNG

- **Schneidbrennenoder Schweißenam Käfig erzeugt giftige Dämpfe, diezu schweren Verletzungenoder Tod führen.**
- **Keine Käfigestapeln.**
- **Warnhinweise undnicht entfernenoder verdecken.**
- **Die Montageflächemussinnerhalb von 1/16 Zoll (2,9 mm) eben und von ausreichender Stabilitätsein,um Durchbiegen zu vermeiden.**
- **Siehe die WarnhinweisefürInformationen zu den Befestigungselementen.**

DRAHTSEILWICKLUNG

Lesen Sie den Abschnitt “WINDENBETRIEB”, bevor Sie die Winde einsetzen.

⚠ ACHTUNG

- **Personen dürfen niemals das Drahtseil ergreifen oder berühren, wenn die Winde betrieben wird.**
- **Stoppen Sie den Windenbetrieb sofort, wenn eine Person einen Bereich von 3 Fuß (1 m) vor der Winde oder den Bereich hinter der Winde betritt, der auf einer Linie mit dem Transportweg liegt. Siehe Zeichnung MHP2451 auf Seite 11. A. Verbotszone; B. Aus diesem Bereich fern halten; C. Lasttransportweg frei halten.**

■ Drahtseil

Sämtliche **Firma;**-Winden verwenden Drahtseile, um die Last mit der Winde zu verbinden. Jedes Drahtseil besteht aus einzelnen Drähten, die um den Kern gewundene Stränge bilden. Das Drahtseil ist an der Windentrommel befestigt und wenn sich die Trommel dreht, wird das Drahtseil bewegt. Die Drahtseilgrößen sind als Durchmesser eines Kreises angegeben, der die Drahtseilstränge umgeben würde, d.h. 3/8 Zoll, 10 mm, etc. Jede Drahtseilgröße ist in verschiedenen Seilausführungen und -materialien verfügbar. Ausführungs- und Größenanforderungen sind in den mit der Winde gelieferten Produktinformationen angegeben und entsprechen der vorgesehenen Windenkapazität. Verwenden Sie nur Drahtseile mit Spezifikationen, die die vorgesehene Winden- und Lastkapazität einhalten oder übersteigen.

■ Erste Installation des Drahtseils

⚠ GEFAHR

- **Versuchen Sie nicht, ein beschädigtes Drahtseil zu reparieren oder zu verwenden.**
- **Nehmen Sie keine Veränderungen am Drahtseildurchmesser oder an der Verankerungsvertiefung vor, um Verankerungselemente unterzubringen.**

⚠ ACHTUNG

- **Das Nichtabstimmen des Drahtseildurchmessers auf die korrekten Verankerungselemente des Drahtseils kann zum Lösen des Drahtseils von der Trommel und zum Herabfallen der Last führen.**
- **Stellen Sie sicher, dass das Drahtseil in der richtigen Stellung (oben/unten verlaufend) installiert ist. Siehe hierzu das Daten- bzw. Typenschild und das Handbuch "Produktinformationen".**

⚠ VORSICHT

- **Um Beschädigungen an der Scheibenbremse bei Druckluftwinden zu vermeiden, setzen Sie die Bremse mit minimal 60 psi (4,1 Bar) aus einer zusätzlichen Quelle unter Druck.**

Der wichtigste Aspekt hinsichtlich der Drahtseilwicklung ist die Befestigung des Drahtseils an der Trommel. Zum Befestigen des Drahtseils an der Trommel kommen verschiedene Methoden zum Einsatz. Hinweise zu den spezifischen Methoden finden Sie im Handbuch "Produktinformationen". Stellen Sie sicher, dass der Verankerungstaschenschutz des Drahtseils installiert ist, wenn er mit der Winde bereitgestellt wird. Prüfen Sie, ob die Drahtseillänge für die geplanten Aufgaben ausreicht und ob sie den Durchmesser der obersten, für die Anwendung vorgesehene Lage nicht übersteigt.

Verwenden Sie zum Befestigen des Drahtseils an der Winde nur vom Werk zugelassene Ausrüstung.

Stellen Sie sicher, dass sich das Drahtseil in die gleiche Richtung biegt, wenn es zum ersten Mal auf die Windentrommel gewickelt wird. Wenn Sie das Drahtseil von einer Rolle auf eine andere umspulen, muss es auf beiden Rollen oben oder unten herum verlaufen. Siehe Zeichnung MHP2450 auf Seite 11. **A**. Richtig; **B**. Oben verlaufend; **C**. Windentrommel; **D**. Drahtseilwicklung; **E**. Spule; **F**. Unten verlaufend; **G**. Falsch. Außerdem ist es erforderlich, zur Spannung des Drahtseils eine Last anzulegen, um eine gleichmäßige Aufwicklung zu erzielen. Es ist empfehlenswert, ein professionelles Montageunternehmen am Ort mit der ersten Aufspulung des Drahtseils auf die Trommel zu betrauen.

Beim Aufziehen eines neuen Drahtseils ist es wichtig, dass alle Windungen der ersten Lage eng auf der Trommel und angrenzend an die vorherige Windung sitzen. Lückenhafte oder wellige Windungen führen zur Beschädigung des Drahtseils, wenn mehrere Lagen verwendet werden. Angrenzende Windungen sollten eng aneinander liegen. Treten Lücken zwischen Windungen auf, STOPPEN Sie die Winde und schlagen leicht mit einem Hammer aus Verbundstoff oder Holz gegen das Drahtseil, so dass die Stränge eng anliegen, aber nicht ineinander greifen. Starten Sie die Drehung der Trommel nicht, bevor alle Voraussetzungen erfüllt sind. Die nachfolgenden Drahtseillagen sollten sich ohne Lücken oder Ballungen auf die jeweils vorhergehende Drahtseillage wickeln.

Stellen Sie sicher, dass ein Drahtseil von korrekter Länge verwendet wird. Dies ist besonders wichtig, da es erforderlich sein kann, spezifische Drahtseillängen auf bestimmte Anwendungen und Drahtseilscherungskombinationen abzustimmen.

- Ein zu kurzes Drahtseil kann dazu führen, dass das Drahtseil vollständig abgerollt wird und die Drahtseilverankerung an der Trommel die volle Last tragen muss.
- Ein zu langes Drahtseil kann die Wicklungskapazität der Trommel übersteigen und dazu führen, dass sich das Drahtseil über den Rand der Trommel windet, sodass ein Herabfallen der Last, schwere Schäden, ein Brechen des Drahtseils oder ein Totalausfall der Winde die Folge sein kann.

Es ist eine sinnvolle Praktik, die Länge des Drahtseils zu überprüfen, sobald Veränderungen an der Stützkonstruktion, dem Drahtseil oder der Scherung vorgenommen werden. Damit sich das Drahtseil gleichmäßig auf die Trommel wickelt, verwenden Sie eine Spulvorrichtung, um das Drahtseil auf Spannung zu halten; empfehlenswert ist eine Spannung von etwa 10% der Arbeitslast.

Halten Sie zwischen der Führungsrolle und der Winde einen Anlaufwinkel von unter 1-1/2˚ ein. Bei gerillten Trommeln ist ein Anlaufwinkel von 2˚ zulässig. Ein Überschreiten des angegebenen Anlaufwinkels kann zu übermäßiger Reibung und damit zu Hitzeentwicklung oder Funken führen. Die Führungsrolle muss auf einer Mittellinie mit der Trommel liegen und für jeden Zoll (25 mm) an Trommelbreite wenigstens 1,6 Fuß (0,5 m) von der Trommel entfernt sein. Siehe Zeichnung MHP2449 auf Seite 11. **A**. Seilrolle; **B**. Anlaufwinkel; **C**. Trommelrand. Weitere Informationen finden Sie unter “Verspannung” im Abschnitt “WINDENBETRIEB” auf Seite 29.

Enge Wicklung:
Das Drahtseil sollte über seine gesamte Länge eng und akkurat um die Trommel gewunden sein, da dies im Betrieb eine ordentliche Wicklung vereinfacht. Eine schlechte oder falsche Wicklung kann:

- die Lebensdauer des Drahtseils verkürzen und einen unberechenbaren Windenbetrieb zur Folge haben,
- zu einer Ballung des Drahtseils führen,
- das Herabfallen des Drahtseils verursachen,
- den Abstand der minimalen Randabmessungen unterschreiten.

Siehe Zeichnung MHP2453 auf Seite 11 für Wicklungssituationen, die zu vermeiden sind. **A**. Verschleiß an Seilrollenrand und Drahtseil; **B**. Drahtseilverschleiß; **C**. Zu eng gewundenes Drahtseil; **D**. Ungleichmäßige Aufwicklung, Ballung des Drahtseils; **E** oder; **F**. Wenn der Anlaufwinkel zu klein ist, führt dies zu einer schlechten Wicklung.

Der Wicklungsbereich sollte sauber und frei von jeglichen Ablagerungen sein. Man sollte gewährleisten, dass das Drahtseil sauber und ordentlich geschmiert ist, wenn es auf die Trommel gewickelt wird. Das Drahtseil darf während des Wicklungsvorgangs nicht über den Boden schleifen bzw. diesen berühren.

Verwenden Sie auf der Winde nur ein sauberes, verwendbares Drahtseil. Inspizieren Sie das Drahtseil sorgfältig, während es auf die Trommel gewickelt wird. Achten Sie auf gebrochene oder lose Stränge und andere Anzeichen der Beschädigung oder Unbrauchbarkeit des Drahtseils. Weitere Hinweise zu den Prüfbedingungen für Drahtseile finden Sie in diesem Handbuch und im Handbuch "Produktinformationen".

⚠ ACHTUNG

- **Die Verwendung eines Drahtseils, das nicht den empfohlenen Maßen entspricht, verringert die Lebensdauer des Drahtseils beträchtlich.**

⚠ VORSICHT

- **Sichern Sie das Drahtseil nach Abschluss der Aufwicklung und vor der Endmontage auf der Trommel. Dies verhindert, dass sich das Drahtseil von der Trommel löst.**
- **Sorgen Sie dafür, dass alle nicht benötigten Personen den Wicklungsbereich verlassen.**

Gerillte Trommeln weisen bereits den korrekten Rillenabstand und die richtige Rillentiefe für einen bestimmten Drahtseildurchmesser auf. Im Handbuch "Produktinformationen" finden Sie Angaben zur richtigen Drahtseilabmessung.

Stimmen Drahtseilabmessung und gerillte Trommel nicht überein, tauschen Sie Trommel oder Drahtseil aus. Die Verwendung des falschen Drahtseildurchmessers auf einer gerillten Trommel führt zu einer falschen Aufwicklung der ersten Lage. Dies hat ebenfalls einen übermäßigen Verschleiß, Beschädigung, unberechenbaren Betrieb und eine verkürzte Lebensdauer des Drahtseils zur Folge.

Winden ohne gerillte Trommeln sind für eine Vielzahl von Drahtseilgrößen vorgesehen. Hinweise zu den spezifischen Größen finden Sie im Handbuch Produktinformationen. Die Verwendung eines größeren Drahtseildurchmessers als angegeben führt zu einer verkürzten Lebensdauer des Drahtseils. Mögliche Beschädigungen innenliegender Drahtseilstränge können bei einer Sichtprüfung nicht erkannt werden.

Stellen Sie sicher, dass das Drahtseil ordnungsgemäß auf die Trommel gewickelt ist. Siehe Zeichnung MHP2458 auf Seite 11. **A**. Richtige Wicklung; **B**. Abstand zum Rand; **C**. Gleichmäßige, enge Windungen auf der Trommel.
Wenn der Wicklungsvorgang abgeschlossen ist, sollte das Drahtseil:

- eng auf jeder Lage sitzen
- gleichmäßige, einzelne Lagen aufweisen
- keine Ballungen aufweisen
- den Abstand der Randabmessungen (gemäß Angaben in den Produktinformationen) nicht überschreiten.

AUFGABEN UND VERANTWORTLICHKEITEN DES WINDENBEDIENERS

Beim Betrieb eines Produkts sollte der Bediener immer eine für den Betrieb angemessene persönliche Schutzausrüstung benutzen. Diese sollte wenigstens aus Schutzbrille, Gehörschutz, Handschuhen, Sicherheitsschuhen und Schutzhelm bestehen. Außerdem sollten die vom jeweiligen Unternehmen vorgeschriebenen Schutzvorkehrungen angewendet werden.

Die Verwendung rutschfester Schuhe ist zu empfehlen, wenn sich das Produkt in einem schlammigen, nassen oder rutschigen Bereich befindet.

(Zeichnung MHP2452)

(Zeichnung MHP2455)

(Zeichnung MHP2594)

(Zeichnung MHP2596)

(Zeichnung MHP2595)

■ Inspektionen

Tägliche Sichtprüfungen sollten vom Bediener des Produkts bei Beginn jeder Schicht durchgeführt werden oder wenn das Produkt zum ersten Mal in einer Schicht eingesetzt wird. Weitere Hinweise finden Sie in den mit dem Produkt gelieferten Produktinformationen unter „INSPEKTION“. Der Bediener darf keine periodischen Inspektionen oder Wartungsarbeiten an einem Produkt durchführen, wenn er nicht darin geschult und vom Eigentümer dazu abgestellt wurde, solche Inspektionen oder Wartungsarbeiten zu verrichten.

■ Verantwortlichkeiten des Windenbedieners

Nehmen Sie an allen Winden-Trainingsprogrammen teil und machen Sie sich mit den unter "Trainingsprogramme" aufgeführten Punkten vertraut auf Seite 24

Es liegt in der VerantwortlichkeitdesBedieners, gesunden Menschenverstand walten zu lassen und dieBetriebsverfahrenund Pflichten zu kennen.

Der Bediener ist jedoch nichtfürdie Wartung der Winde verantwortlich, sondern für denBetriebund die Sichtprüfung der Winde. Der Bediener muss diegeeignetenMethoden zum Verspannen und Anbringen von Lasten genaukennen und solltedie richtige Einstellung in Bezug auf Sicherheitbesitzen. Es liegtin der Verantwortlichkeit des Bedieners, sich zuweigern, die Windeunter unsicheren Bedingungen zu bedienen.

Windenbediener müssen:

1. Über die entsprechendephysischeKompetenz verfügen und dürfen keine gesundheitlichenEinschränkungenaufweisen, die ihre Handlungsfähigkeit mindert.Wenn ein Bedienerübermüdet ist oder seine normale Schichtüberschrittenhat, muss er vor einem Transport alle zutreffendenVorschriften zugenehmigten Arbeitsperioden überprüfen.Weitere Hinweisefinden Sie unter “Trainingsprogramme” .
2. Seien Sir vertraut mit den Windensteuerungenundder Transportrichtung der Last, bevor Sie die Winde bedienen.
3. Auf mögliche FunktionsstörungenderWinde achten, die eine Justierung oder Reparatur erfordern.
4. Den Betrieb anhalten, wenn Funktionsstörungenauftreten,und sofort den Aufseher unterrichten, damit Abhilfemaßnahmenergriffenwerden können.
5. Die Bremsenfunktion prüfen,indemsie die Last ein kurzes Stück anheben und dann die Steuerungloslassen.
6. Die Lage und richtige BedienungdesAbsperrventils oder der elektrischen Unterbrechung kennen.
7. Stellen Sie sicher, dass dieWinden-und Schmierungsinspektionen durchgeführt wurden.

Windenbediener sollten:

1. Über eine normale Tiefenwahrnehmung,Sehkraft,Reaktionszeit, Fingerfertigkeit und Koordination fürdie durchzuführendeArbeit verfügen.
2. KEINERLEI Anfallsleiden, VerlustderKörperkontrolle, körperlichen Gebrechen oder psychischerInstabilitätunterworfen sein, die zu Handlungen des Bedienersführen können,die eine Gefahr für ihn oder anderedarstellen.
3. Die Winde NICHT bedienen, wennsieunter dem Einfluss von Alkohol oder Drogen stehen.
4. Die Winde NICHT bedienen, wennsieunter dem Einfluss von Medikamenten stehen, die zu Handlungen desBedienersführen können, die eine Gefahr für ihn oderandere darstellen.
5. Überprüfen, ob dieSchmiermittelständekorrekt sind.
6. Prüfen, ob die Stromversorgungsverbindungenfestsitzen und richtig angeschlossen sind.
7. Überprüfen, ob dieRichtungsanzeigerder Steuerung mit der Transportrichtung der Lastübereinstimmen.

Der Bediener muss die Windenkapazitätbeiallen Arbeitsvorgängen kennen. Es liegt in der VerantwortungdesBedieners zu gewährleisten, dass die Last die Windenkapazitätnichtüberschreitet. Auf **Ingersoll Rand;**-Daten-bzw. Typenschildern sind die Kapazitäten der jeweiligenWindeangegeben. Anhand der Informationen auf den Daten- bzw. Typenschildernunddes Handbuchs "Produktinformationen" kann der Bediener die spezifischenKapazitätender Winde feststellen.

Elemente, die als BestandteilderLast zu betrachten sind:
- Alle Verspannungselemente.
- Stoßbelastungen,die dazuführen können, dass die Last die vorgesehene Windenkapazitätübersteigt.
- Stellen Sie bei EinsatzeinesMehrfachwindensystems sicher, dass die Winden im Einklang laufenunddass keine Winde schneller oder langsamer arbeitet und so eineÜberlastungeiner anderen Winde bewirkt.
- Gewichtszunahme derLast aufgrundvon Schnee, Eis oder Regen.
- Das Gewicht des LastseilsbeimAbrollen eines langen Seils.

WINDENBETRIEB

■ Allgemeine Betriebsanweisungen

Die folgenden Bedienungshinweise wurden zum Teil vom American National (Safety) Standard ASME B30.7 abgewandelt und sollen unsichere Betriebspraktiken verhindern, die zu Verletzungen oder Sachschäden führen können. Weitere Sicherheitshinweise finden Sie in den spezifischen Abschnitten des Handbuchs "Produktinformationen".
Die vier wichtigsten Aspekte des Windenbetriebs sind:

1. Befolgen Sie sämtliche Sicherheitshinweise, wenn Sie die Winde bedienen.
2. Gestatten Sie nur Personen, die in Sicherheitsmaßnahmen und im Betrieb dieser Winde geschult sind, die Ausrüstung zu bedienen. Weitere Hinweise finden Sie unter “Trainingsprogramme” auf Seite 24.
3. Unterziehen Sie jede Winde regelmäßigen Inspektionen und Wartungsarbeiten.
4. Seien Sie sich zu jeder Zeit über die Windenkapazität und das Gewicht der Last im Klaren. Stellen Sie sicher, dass die Last die Vorgaben der Winde, des Drahtseils und der Verspannung nicht überschreitet.

⚠ VORSICHT

- **Wenn ein Problem auftritt, STOPPEN Sie den Betrieb sofort und unterrichten den Aufseher. Setzen Sie den Betrieb NICHT fort, solange das Problem nicht behoben ist.**

■ Zusätzliche wichtige Verfahren für den Windenbetrieb

1. Befindet sich der Hinweis **“NICHT BENUTZEN”** auf der Winde oder Steuerung,betreibenSie die Winde nicht, bis der Hinweis von der zuständigenPersonentfernt worden ist.
2. Halten Sie Ihre Hände,Kleidung,Schmuck, etc. vom Drahtseil, der Trommel und anderen beweglichenTeilenfern.
3. Bedienen Sie die Winde mit ruhigenBewegungender Steuerungselemente. Bewegen Sie die Last nicht ruckartig.
4. Heben oder ziehen Sie die Lastnichtin die Stützkonstruktion oder Winde.
5. Stellen Sie sicher, dass vor dem Betrieb der Winde das Hakenende des Drahtseils nicht an einem festen Punkt befestigt oder angeschlossen (aufgerollt) ist.
6. Halten Sie den Betrieb sofortan,wenn die Last nicht auf die Windensteuerung reagiert.
7. Stellen Sie sicher, dass dieBremsenvor dem Ende stoppen, indem Sie die Last ein kurzes Stückanhebenund dann die Steuerung loslassen.
8. Gewährleisten Sie, dassder Bedienermit der Steuerung des Steuerventils und der TransportrichtungderLast vertraut ist.

Bediener müssen jederzeitSichtkontaktzur Last, Trommel und zum Drahtseil aufrechterhalten.Trommelrotationsanzeigerkönnen verwendet werden, um den Bedienerbei der Bestimmung derLastbewegungsrichtung zu unterstützen.

Bei Beendigung des Windenbetriebsoderwenn sich die Winde im Ruhezustand befindet, sollten die folgendenMaßnahmendurchgeführt werden:
- Entfernen Sie dieLast vom Lastseil.
- Spulen Sie das Drahtseilzurückauf die Windentrommel und sichern Sie es. Sichern SieLastseile, dieüber Seilrollen laufen, in einer Position, dieein Sicherheitsrisikoin dem Bereich ausschließt.
- Schalten Sie die Stromversorgungausoder trennen Sie die Verbindung.
- Sichern Sie die Windegegen unbefugteund ungerechtfertigte Benutzung.

■ Betrieb bei kaltem Wetter

Der Betrieb bei kaltem Wetter kann zusätzliche Gefahren bergen. Bei sehr niedrigen Temperaturen kann Metall spröde werden. Seien Sie äußerst vorsichtig, um ruhige und gleichmäßige Bewegungen der Last zu gewährleisten. Die Fließeigenschaften von Schmiermitteln werden herabgesetzt. Scheuen Sie keine Mühe, sämtliche Schmiermittel und Komponenten vor dem Betrieb aufzuwärmen. Betreiben Sie das Produkt ohne Last langsam in beide Richtungen, um eine anfängliche Schmierung der Komponenten zu erreichen.

Bediener tragen außerdem mehr bzw. dickere Kleidung, so dass der Betrieb, das Gefühl für die Steuerelemente, das Blickfeld und das Hörvermögen beeinträchtigt werden kann. Stellen Sie sicher, dass zusätzliches Personal/Aufseher eingesetzt werden, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

⚠ ACHTUNG

- **Vermeiden Sie eine abrupte Beladung und ruckartige Bedienung der Steuerung.**

Immer wenn die Temperatur unter dem Gefrierpunkt (0 °C [32 °F]) liegt, muss äußerst vorsichtig vorgegangen werden, damit kein Teil des Hebezeugs, der Stützkonstruktion oder Verspannung einer Stoßbelastung ausgesetzt wird, da dieses einen Sprödbruch des Stahls verursachen kann. Produkte für niedrige Temperaturen sind optional verfügbar. Die jeweils zulässigen Betriebstemperaturen können Sie anhand der Modellnummer auf dem Daten- bzw. Typenschild und dem jeweiligen Modellcode ermitteln.

■ Betrieb der Winde

Bei jedem Windenbetrieb mussderBediener die Last und ihren Transportweg kennen. Die Last mussübereinen freien Transportweg ohne Hindernisse vom Aufnahme-bis zum Absetzpunktverfügen. Dies gewährleistet, dass dieLast mit keinen Gefahrenquellenin Berührung kommt. Einige Gefahrenquellen,die beachtet und vermiedenwerden müssen:

- Stromkabel, Telefonleitungenundelektrische Leitungen.
- Führungsdrähte,andereLastseile, gespannte Schläuche.
- Personen im Transportwegoderunter der Last, wenn sie bewegt wird. Personen dürfen sichNIEMALSim Transportweg oder unter einer Ladung aufhalten, wenn diesebewegtwird.
- Heben von Lasten beihohen Windgeschwindigkeitenoder Windböen. Vermeiden Sie dasSchwingen angehobener Lasten.
- Ruckartige Bedienungdes Steuerventils(kann eine plötzliche Ruckbewegung der Lastverursachen, was zueiner Überlastung führen kann).
- Stoß gegen einHindernis,wie Gebäude, Stützkonstruktion, eine andere Last, etc.
- Zusammentreffen derbeiden Seilrollenbei Mehrfachteilung des Lastseils (auch Two-Blocking*).

Beim Ziehen (Schleppen):

- Achten Sie auf Hindernisse,diezum Hängenbleiben der Last und so zu einer plötzlichen,unkontrolliertenLastverlagerung führen können.
- Lenken Sie Fußgänger-undFahrzeugverkehr um, um sicherzustellen, dass dieser einen sicherenAbstandzum Lastweg und zum Lastseil einhält.

⚠ ACHTUNG

- **Um Beschädigungender Verspannungsowie der Stützkonstruktion der Verspannung undWinde zu vermeiden,verhindern Sie "Two-Blocking"* desDrahtseilendes.**

* Two-Blocking tritt auf, wenndasWindendrahtseil mehrfach eingeschert ist und zwei separate Seilrollenböckeverwendetwerden, die während des Windenbetriebs miteinanderin Kontaktkommen. Wenn dies eintritt, werden extreme Kräfteauf das Drahtseilund die Seilrollenböcke ausgeübt, dieSchäden an derAusrüstung und Verspannung zur Folge habenkönnen.

⚠ ACHTUNG

- **Halten Sie Ihre HändeundKleidung von Lücken oder Zwischenräumen an Winden fern.DieseBereiche können während des Betriebs eine Einklemm- oderQuetschgefahr bergen.**

(Abb. MPH2454)

■ Verwendung einer manuellen Bandbremse

Winden mit einer manuellen Bandbremse machen es erforderlich, dass der Eigentümer/Benutzer während des Betriebs sowohl die Winden- als auch die Bandbremsensteuerung gleichzeitig bedient. Es ist zu empfehlen, dass Eigentümer/ Benutzer den Betrieb der Bandbremsen- und Windensteuerung mit kleinerer Last üben, bis sie mit der Funktionsweise beider Elemente vertraut sind.

Beim langsamen Absenken von Lasten mit nahezu maximalem Gewicht muss die Temperatur der Bremsbänder und/oder des Bremsgehäuses überwacht werden. Diese Last-/Geschwindigkeits-Kombination kann zu einem Schleifen automatischer Bremsen führen, was eine Erhitzung zur Folge hat. Folgende Hinweise auf eine übermäßige Erhitzung der Bremsen können beobachtet werden:

- Temperaturen des Bremsengehäuses über 120˚ C
- Sichtbare Hinweise auf erhitzte Farbe, wie etwa Blasen oder Versengung
- Der Geruch heißen Öls oder brennender Farbe.

Stoppen Sie alle Vorgänge, wenn eine Bremsenerhitzung festgestellt wird.

⚠ ACHTUNG

- **Der Betrieb der Winde mit einer schleifenden Bremse führt zu einer Erhitzung der Bremse, die in potenziell explosiven Umgebungen eine Quelle für eine Entzündung sein kann.**

Beim Betrieb einer Winde mit einer manuellen Trommelbremse muss sichergestellt werden, dass die Bremse vollständig freigegeben ist, wenn die Last in Bewegung ist. Verwenden Sie den Steuerschieber zur Steuerung der Windengeschwindigkeit. Zur Steuerung der Windengeschwindigkeit darf nicht die Bremse verwendet werden. Wenn die Winde nur eine manuelle Trommelbremse besitzt (keine automatischen Bremsen), betätigen Sie die Bremse zum Stoppen der Windenbewegung.

Bediener müssen dem Bremsenbetrieb jederzeit volle Aufmerksamkeit schenken. Beim kleinsten Anzeichen für den Verlust von Bremskraft muss der Bediener den Betrieb sofort stoppen, die Stromversorgung der Winde abschalten und den Aufseher informieren. Zu den Anzeichen von Bremsenproblemen gehören:

- Bremsbänder oder Gehäuse werden im Betrieb sehr heiß. Dies ist ein Zeichen für extremen Schlupf
- Ungewöhnliche Geräusche, wie beispielsweise Schleifgeräusche, die bei Betätigung der Bremse von Bremsenkomponenten ausgehen, sind ein Zeichen für abgenutzte Bremsbänder
- Die Bremse(n) hält/halten die Last nicht, wenn die Windensteuerung in Leerlaufstellung steht

Während des Betriebs ist es erforderlich, dass der Bediener seine Hand nah an der Trommel hat, wenn er eine manuelle Bandbremse verwendet So vermeiden Sie einen möglichen Kontakt mit der Trommel:

- Bewahren Sie einen festen Griff um den Bremsen- und den Windensteuerungshebel
- Stellen Sie sicher, dass die Fußfläche sauber, trocken und fest ist
- Bewahren Sie eine gute und bequeme Körperhaltung, neigen Sie sich nicht in eine Richtung
- Gewährleisten Sie, dass lockere Kleidung weggesteckt oder außerhalb des Bereichs der Trommel ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Bandbremse korrekt eingestellt ist, sodass der Bediener die Trommelrotation stoppen kann, wenn die Bremse vollständig betätigt ist
- Verwenden Sie den Trommelschutz, der von **Ingersoll Rand** angeboten und für alle Windeninstallationen empfohlen wird

■ Betrieb optionaler Elemente

■ *Endschalter*

Bei einigenWindenstehen Endschalter zur Verfügung, die verwendet werden,um dieEinhaltung von Einzugs- und Abrollgrenzen zu unterstützen.Endschaltererfordern eine regelmäßige Überprüfungund Justierung,um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten.Ein geschulterBediener sollte den Windenbetrieb bei Einsatz solcherEndschalter genauüberwachen, um sicherzustellen, dass nichtein falsch eingestellterEndschalter dazu führt, dass sich dieLast über einen bestimmtenBereich hinausbewegt.

Endschalter sind nicht die vorrangigeMethodezum Anhalten des Windenbetriebs.

■ *Kupplungen*

Bei einigenWindenstehen Kupplungen zur Verfügung, die verwendet werden,um dieTrommel vom Antriebsstrang auszukuppeln, so dass das Drahtseilfreivon der Trommel laufen kann. Befindet sich die Trommel im "Freilauf",istder Einsatz der Bandbremse erforderlich, um das Abrollen des Drahtseilszusteuern und zu verhindern, dass sich Windungen von der Trommellösen.Nachdem das Drahtseil abgerollt und mit der Last verbundenist, kuppelnSie die Trommel wieder ein und setzen das Drahtseil langsamunter Spannung.

⚠ ACHTUNG

- **Lassen Sie die Kupplungnichtausrücken, wenn sich eine Last an der Winde befindet. Siekönnensonst die Kontrolle über die Last verlieren.**

Bei Kupplungen mit einer "Freilaufoption"solltesich das Drahtseil mit minimalem Aufwand von der Trommel wickeln.WennSie das Drahtseil im "Freilauf" von der Trommel ziehen, achtenSieimmer darauf, nicht das Gleichgewicht zu verlieren oder zu stolpern.

■ *Trommelsicherungsstift*

Mit HilfedesTrommelsicherungsstifts kann die Trommel arretiert werden, umeineRotation zu verhindern. Dazu wird der Stift durch ein im TrommelrandbefindlichesLoch gesteckt.

⚠ ACHTUNG

- **Stellen Sie sicher,dass alleBremsmechanismen aktiviert sind und dass sich niemand inder Näheder Windenlast und Verspannung aufhält, bevor Sieden Sicherungsstiftherausziehen.**
- **Ein extrem schwergängigerSicherungsstiftist ein Zeichen dafür, dass die Last vom Sicherungsstiftgehaltenwird und die Bremsmechanismen nicht korrekt funktionieren.Ziehen Sieden Sicherungsstift nicht heraus, bevor Sie Kontrolle überdieLast haben.**

■ *Seilspannungssysteme*

Ein Seilspannungssystemstehtfür einige Windenmodelle optional zur Verfügung. DiesesSystemhält zu jeder Zeit automatisch eine voreingestellte Spannungaufdem Lastseil.

Eine Spannung des Drahtseilskannheftiges Auf- und Abschwingen zur Folge haben. Stellen Sie alsosicher,dass sich keine Personen oder andere Hindernisse in der Nähebefinden.

⚠ ACHTUNG

- **Wenn das Seilspannungssystemaktiviertist, wird das Drahtseil ohne Vorwarnung abgerollt oder eingezogen.Deshalbdürfen sich zu keiner Zeit Personen in der Nähedes Lastseilsund der Trommel aufhalten.**

Vor Aktivierung des Seilspannungssystemssollteder Bediener die Winde betätigen, damit das Lastseil keinespannungslosenStellen aufweist. Bei Aktivierung des Seilspannungssystemsgleichtdie Winde automatisch jede Spannungslosigkeit aus.

Wird das Seilspannungssystemdeaktiviert,sollte der Bediener sofort die manuelle Kontrolle überdie Lastübernehmen. Der Bediener sollte die Lastgrößeund Windenkapazitätkennen, um eine einwandfreie Kontrolle überdie Last zu gewährleisten.

Eine Einstellung des Spannungsreglersisterforderlich, wenn neue Systeme installiert werden oder wenn sichdieLastkapazitäten ändern. Weitere Hinweise zu den EinstellungsverfahrenfindenSie in den mit der Winde gelieferten Bedienungsanleitungen.

Wird bei einer Hebeanwendungmiteiner Winde ein Seilspannungssystem verwendet, sind zusätzlicheVorsichtsmaßnahmenerforderlich. Wird das Seilspannungssystemaktiviert, wenn eine Lastan der Winde hängt, sollten Sie daraufvorbereitet sein, sofortigeKorrekturen am Spannungsregler vorzunehmen,damit die Last nicht absackt.

■ Manuelles Aufrollen

Manuelle Aufrollwinden müssenüberzwei automatische Bremsen verfügen. Gestatten Sie nurPersonen,die physisch dazu in der Lage sind, diese Ausrüstungzu verwendenund gleichzeitig den Drahtseilrollengriff über seinengesamtenBewegungsweg zu betreiben und das Steuerventil der Windezu bedienen.Wenn notwendig, ziehen Sie einen zweiten Bediener fürdie Drahtseilrollehinzu. Der primäre Windenbediener muss dieLast zu jeder Zeitüberwachen.

⚠ ACHTUNG

- **Verwenden Sie nurein manuellesDrahtseil, um ein gleichmäßiges Spulen desunbelastetenDrahtseils zu gewährleisten.**
- **Die Drahtseilrolle nicht verwenden, um Drahtseile unter schwererLastin Position zu zwingen.**
- **Entfernen Sie für den Normalbetrieb die manuelle Drahtseilrolle.**
- **Bleiben Sie vonallen Quetschpunktenam Drehzapfen der Drahtseilrolle und der Stellefern, an der das Seilin die Rolle läuft.**
- **Fassen Sie keineTeile dermanuellen Drahtseilrolle außer dem Handgriff währenddesSpulens des Drahtseils an.**
- **Lassen Sie keineKleidungzwischen den Anschlagstopp und die Strebe der manuellen Drahtseilrollegelangen.**
- **Die Winde nichtbetreiben,wenn die Drahtseilrolle verbogen oder beschädigt ist.**

Inspizieren Sie die Drahtseilrollevorjeder Benutzung und überwachen Sie sie während der Verwendung.DenBetrieb stoppen und die Rollen austauschen, wenn:
- Die Rollen nichtleicht laufen.
- Verschleißan den Rolleneinen leichten Lauf verhindern.
- Das Drahtseil mitder Stahlstützein Kontakt kommt.

Stellen Sie sicher, dassdiemanuelle Drahtseilrolle sich über die gesamte Längeder Trommelbewegt, um ein gleichmäßiges Spulen des Seilszu gewährleisten.

■ Wicklung und Handhabung des Drahtseils

Verwenden Sie stets Handschuheodereinen anderen geeigneten Schutz, wenn Sie das Drahtseil anfassen.

Stellen Sie bei der AufwicklungdesDrahtseils auf die Trommel sicher, dass alle vorherigen Drahtseilwindungenenganliegen. Weiter Hinweise finden Sie im Abschnitt “DRAHTSEILWICKLUNG” auf Seite 27.

⚠ ACHTUNG

- **Personen dürfenniemalsdas Drahtseil ergreifen oder berühren, wenn die Windebetriebenwird.**
- **Stoppen Sie den Windenbetriebsofort,wenn eine Person einen Bereich von 3 Fuß (1 m) vor derWindeoder den Bereich hinter der Winde betritt, der auf einer Liniemitdem Transportweg liegt. Siehe Zeichnung MHP2451 auf Seite 11. A. Verbotszone; B. Aus diesemBereich fern halten;C. Lasttransportweg frei halten.**

Wenn Sie mit einem Drahtseilarbeiten,greifen Sie mit Ihren Händen niemals in die Hakenöffnungoderin die Nähe der Drahtseilwicklung vor oder auf der Windentrommel.StellenSie immer sicher, dass die Last korrekt im Hakensattel sitzt.PlatzierenSie die Last nicht auf der Hakenspitze, da diese sonstaus dem Hakenherausrutschen und der Haken außerdem geweitetund schließlichzerstört werden kann.

⚠ VORSICHT

- **Stellen Sie sicher,dass sichniemand in der Nähe des Drahtseils aufhält, bevorSie spannungsloseStellen des Drahtseils ausgleichen.**

Seitenzug ist zu jeder Zeitzuvermeiden.Seitenzug ist ein Arbeitsvorgang, bei dem eine Last zurWindegezogen wird, die sich außerhalb der Trommelbreite befindet.SieheZeichnung MHP2449 und Informationen zum gestatteten Anlaufwinkel auf Seite 11. **A**. Seilrolle; **B**. Anlaufwinkel; **C**. Trommelrand.

Es ist äußerst wichtig,dassder Anlaufwinkel nicht überschritten wird und das Drahtseilmitkeinen scharfen Kanten in Berührung kommt (vor allem mitdem Trommelrandoder Teilen der Winde). Die Überschreitung deskorrekten Anlaufwinkelskann die Beschädigung des Drahtseils,Verringerung der Lebensdauerdes Drahtseils sowie eine ungleichmäßigeAufwicklung undeinen unberechenbaren Betrieb der Winde zur Folgehaben.

Während des Windenbetriebssollteder Bediener Trommel und Drahtseil beim Aufwickeln und Abrollenüberwachen.Stellen Sie sicher, dass sich das Drahtseil gleichmäßigaufdie gesamte Trommelbreite wickelt. Schlecht gewickeltes Drahtseilkannübermäßig scheuern und damit zu HitzeentwicklungoderFunken führen.

StellenSiebeim Abrollen des Drahtseils sicher, dass es:
- gleichmäßigabgerolltwird und die Trommel sich dabei nicht schneller als dasDrahtseil bewegt,was zu einem spannungslosen Drahtseil führenwürde
- korrekt in allen Seilrollensitztund sich die Seilrollen mit dem Drahtseil drehen
- keine ungewöhnlichenGeräuschevon sich gibt, wie beispielsweise Peitschen oder Knallen
- nicht beschädigtoder abgenutztist
- unter Spannung gehaltenwird,um lose Windungen zu vermeiden
- nicht weniger alsdrei Windungenauf der Trommel aufweist.

StellenSiebeim Einziehen des Drahtseils sicher, dass es:
- eng um die Trommelgewunden wird(möglicherweise muss das Gewicht der Last erhöhtoder dasDrahtseil unter Spannung gesetzt werden, um enge Windungenauf derTrommel zu erzielen). Weitere Hinweise finden Sie unter “EngeWicklung” auf Seite 28.
- Gleichmäßigund ohnezu überlappen auf die Trommel gewickelt wird.
- Korrekt in allen Seilrollensitztund sich die Seilrollen mit dem Drahtseil drehen.
- keine ungewöhnlichenGeräuschevon sich gibt, wie beispielsweise Peitschen oder Knallen.
- Nicht beschädigtoder abgenutztist.
- Den Abstand der Randabmessungen(gemäßden Angaben in den Produktinformationen) nicht überschreitet.SieheZeichnung MHP2458 auf Seite 11. **A**. Richtige Wicklung; **B**. Abstand zum Rand; **C**. Gleichmäßige, enge Windungen auf der Trommel.

⚠ ACHTUNG

- **Sorgen Sie dafür,dass sichalle Personen von der Last und ihrem Transportweg fernhalten.**

■ Drahtseil-Stau

Stellen Sie sicher, dass das Winden-Drahtseil nicht versehentlich festläuft, überladen oder gezogen wird, wenn die Winde nicht in Betrieb ist, und die Enden des Drahtseils verankert sind. Stellen Sie sicher, dass die umgebende Ausstattung den Windenbetrieb nicht stören und nicht mit dem verstauten und verankerten Drahtseil in Kontakt kommt. Das Nichtbefolgen dieser Vorsichtshinweise kann zu einer Windenüberlastung und schweren internen Schäden führen.

■ Verspannung

Für dieses Handbuch werden als Verspannung all jene Komponenten erachtet, die im Rahmen der Anwendung die Befestigung des Lastseils an der Last und an der Winde unterstützen. Verwenden Sie nur zugelassene Verspannungsmethoden und nutzen Sie das Drahtseil niemals als Schlinge.

Wenn die Sicht der Verspannungs- oder Windenmannschaft durch Staub, Dunkelheit, Rauch, Schnee, Nebel oder Regen eingeschränkt ist, muss der Betrieb genauestens überwacht und gegebenenfalls unterbrochen werden.

⚠ GEFAHR

- **Tödlicher elektrischer Schlag durch Kontakt des Auslegers, Lastseils oder der Last mit Stromkabeln muss verhindert werden.**

Wenn mit oder in der Nähe von Kränen gearbeitet wird, die in Auslegerweite von Stromkabeln rangieren, müssen Sie sicherstellen, dass sich zu jeder Zeit ein kompetenter Aufseher in Sichtweite des Bedieners befindet, um diesen zu warnen, wenn sich ein Teil der Maschinerie oder Last dem minimalen Sicherheitsabstand eines Stromkabels nähert. Entsprechende Richtlinien finden Sie in ASME B30.5. Bei Arbeiten nahe Oberleitungen mit langen Spannweiten muss vorsichtig vorgegangen werden, da diese bei Wind seitlich schwingen und so einen unbeabsichtigten Kontakt zur Folge haben können. Führen Sie niemals Verspannungs- oder Hebearbeiten durch, wenn die Wetterbedingungen zu einer Gefahr für Mensch oder Material führen können. Die Größe und Form der zu hebenden Lasten muss sorgfältig geprüft werden, um festzustellen, ob bei starkem Wind Sicherheitsrisiken bestehen. Vermeiden Sie Arbeiten mit Lasten, die eine große Angriffsfläche für Wind bieten, da diese bei hohen Windgeschwindigkeiten oder Windböen zum Verlust der Kontrolle über die Ladung führen kann, auch wenn das Gewicht der Last im normalen Kapazitätsbereich der Ausrüstung liegt. Die Windbelastung kann sich nachteilig auf das Absetzen der Last auswirken und die Sicherheit der mit der Last umgehenden Personen gefährden.

Die Windbelastung kann sich nachteilig auf das Absetzen der Last auswirken und die Sicherheit der mit der Last umgehenden Personen gefährden.

Sämtliche Verspannungsarbeiten müssen von Personen durchgeführt werden, die darin geschult sind. Alle beim Verspannen eingesetzten Elemente sollten dafür zugelassen und für die Last und Anwendung entsprechend bemessen sein. Das Bewegen der verspannten Lasten sollte von Personen überwacht werden, die im sicheren Umgang mit Lasten geschult sind.

Wenn eine verspannte Last bewegt wird, sollte eine Person dazu abgestellt werden, als Aufseher zu fungieren. Dieser Aufseher muss die einzige Person sein, die befugt ist, Zeichen zur Lenkung der Bewegungen zu geben, und sie muss ständigen Sichtkontakt zum Windenbediener, zur Last und zum Bereich unter der Last haben. Der Bediener darf nur die Zeichen des Aufsehers befolgen, AUSSER bei einem Stoppsignal, das unabhängig von der Person beachtet werden muss.

Stellen Sie sicher, dass der Aufseher deutlich sichtbar ist und dass die verwendeten Signale von jedem eindeutig verstanden werden.

Wenn das Drahtseil im Laufe der Verspannung die Richtung wechseln oder über eine scharfe Kante verlaufen muss, ist eine Seilrolle zu verwenden.

Tabelle 3: Beispiele für Rollengrößen

Drahtseildurchmesser		Mindestdurchmesser der Seilrolle	
Zoll	**mm**	**Zoll**	**mm**
1/4	6	4-1/2	108
3/8	9	6-3/4	162
1/2	13	9	234
5/8	16	11-1/4	288
3/4	18	13-1/2	324
7/8	22	15-3/4	396
1	26	18	468

Überprüfen Sie das minimale D/d-Verhältnis (Durchmesser-zu-Durchmesser) für die Anwendung, wenn Sie eine Seilrolle einsetzen.

D = Durchmesser des Seilrollenrillenprofils

d = Drahtseildurchmesser

Normalerweise ist für Hebeanwendungen ein Verhältnis von 18:1 erforderlich. Überprüfen Sie die Seilrollen gemäß den Empfehlungen des Herstellers regelmäßig auf Verschleiß. Siehe Tabelle 3 'Beispiele für Rollengrößen' auf Seite 32.

Επιτρέψτε μόνο **Ingersoll Rand** σε καταρτισμένους τεχνικούς να εκτελούν συντήρηση σ' αυτό το προϊόν. Για περαιτέρω πληροφορίες, επικοινωνήστε με την **Ingersoll Rand** ή τον πλησιέστερο διανομέα.
Η χρήση μη γνήσιων ανταλλακτικών της **Ingersoll Rand** μπορεί να προκαλέσει κινδύνους για την ασφάλεια, μειωμένη απόδοση και αυξημένες απαιτήσεις συντήρησης του προϊόντος, καθώς και να ακυρώσει όλες τις εγγυήσεις.
Το εγχειρίδιο αυτό συντάχθηκε αρχικά στην αγγλική γλώσσα.
Λήψη εγχειριδίων μπορεί να γίνει από την ηλεκτρονική διεύθυνση www.ingersollrandproducts.com
Για επικοινωνία, απευθυνθείτε στο πλησιέστερο γραφείο ή διανομέα της **Ingersoll Rand**.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΊΕΣ ΑΣΦΆΛΕΙΑΣ

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Η μη τήρηση αυτών των προειδοποιήσεων ενδέχεται να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.**

Για περαιτέρω πληροφορίες, ανατρέξτε στη σελίδα στη σελίδα 5.

■ Γενικές πληροφορίες

- **Μη χρησιμοποιείτε το προϊόν πριν διαβάσετε τα συνοδευτικά εγχειρίδια**
  - Διαβάστε όλα τα έγγραφα τεκμηρίωσης που συνοδεύουν το προϊόν.
  - Εάν έχετε απορίες σχετικά με την εγκατάσταση, το χειρισμό, τον έλεγχο ή τις οδηγίες συντήρησης, επικοινωνήστε με το εργοστάσιο.
  - Μην απορρίπτετε τα εγχειρίδια. Τα εγχειρίδια πρέπει να είναι άμεσα διαθέσιμα σε όλο το προσωπικό.
- **Η εγκατάσταση, ο χειρισμός, ο έλεγχος και η συντήρηση του προϊόντος πρέπει να εκτελούνται πάντα σύμφωνα με όλα τα ισχύοντα πρότυπα και κανονισμούς (τοπικούς, κρατικούς, ομοσπονδιακούς κλπ.)**

■ Εγκατάσταση βαρούλκου

- **Βεβαιωθείτε ότι το βαρούλκο έχει εγκατασταθεί σωστά**
  - Μην εκτελείτε ποτέ εργασίες συγκόλλησης σε οποιαδήποτε εξάρτημα του βαρούλκου.
  - Όλες οι διατάξεις στήριξης, τα εξαρτήματα στερέωσης και τα εξαρτήματα σύνδεσης φορτίου πρέπει να συμμορφώνονται με όλα τα ισχύοντα πρότυπα, κώδικες και κανονισμούς.
  - Κατά τη μετακίνηση του βαρούλκου, βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε τον κατάλληλο εξοπλισμό ανάρτησης και μην ανυψώνετε ή μετακινείτε το βαρούλκο επάνω από άτομα.
  - Βεβαιωθείτε ότι έχει επιλεγεί και εγκατασταθεί σωστά το συρματόσχοινο και οι τροχαλίες. Ο σχεδιασμός και η επιλογή των τροχαλιών και των εξαρτημάτων στήριξης πρέπει να ακολουθούν τα ισχύοντα πρότυπα, κώδικες και κανονισμούς. Η λανθασμένη εγκατάσταση του συρματόσχοινου ή των τροχαλιών ενδέχεται να προκαλέσει ανομοιόμορφη περιέλιξη και φθορά στο συρματόσχοινο, με αποτέλεσμα την πτώση του φορτίου.
  - Βεβαιωθείτε ότι το συρματόσχοινο διαθέτει επαρκή αντοχή για τη συγκεκριμένη εφαρμογή.
  - Η παροχή ισχύος προς το βαρούλκο πρέπει να καλύπτει τις προδιαγραφές της **Ingersoll Rand** για το βαρούλκο. Όλες οι συνδέσεις πρέπει να είναι σωστά συνδεδεμένες και η εγκατάσταση να πραγματοποιείται χρησιμοποιώντας εύκαμπτους σωλήνες, καλώδια και συνδέσμους σε καλή κατάσταση ή καινούριους, με ονομαστικές τιμές που αντιστοιχούν στην παροχή ισχύος. Χρησιμοποιείτε το βαρούλκο σε καλά αεριζόμενο χώρο.
  - Χρησιμοποιείτε σιγαστήρα για τη μείωση της στάθμης του θορύβου σε αποδεκτά επίπεδα. Απομακρύνετε τα αέρια εξαγωγής, εάν είναι δυνατό, για να αποφευχθεί η δημιουργία ολισθηρών επιφανειών λόγω του εκνεφώματος λαδιού.
  - Το προσωπικό που εκτελεί την εγκατάσταση πρέπει να είναι εκπαιδευμένο και εξοικειωμένο με τις διαδικασίες εγκατάστασης βαρούλκων.
- **Μην αφαιρείτε και μην καλύπτετε τις προειδοποιητικές ετικέτες και πινακίδες**
  - Βεβαιωθείτε ότι οι προειδοποιητικές ετικέτες και πινακίδες είναι ορατές στο προσωπικό που εργάζεται στην περιοχή.
  - Εάν οι προειδοποιητικές ετικέτες και πινακίδες είναι δυσανάγνωστες, φθαρούν ή χαθούν, απευθυνθείτε στον πλησιέστερο διανομέα ή το εργοστάσιο για δωρεάν αντικατάστασή τους.
- **Χρησιμοποιείτε μόνο εγκεκριμένες μεθόδους ανάρτησης-πρόσδεσης φορτίου**
  - Μην πραγματοποιείτε τροποποιήσεις χωρίς εξουσιοδότηση.
  - Απαγορεύονται οι μετατροπές στο βαρούλκο χωρίς την έγκριση του εργοστασίου.
- **Χρησιμοποιείτε προστατευτικά καλύμματα για να αποφύγετε πιθανούς κινδύνους**
  - Τοποθετείτε τα προστατευτικά καλύμματα για να αποτραπεί η επαφή του προσωπικού με τα κινούμενα μέρη.
- **Βεβαιωθείτε ότι έχει εγκατασταθεί προσβάσιμη βαλβίδα διακοπής λειτουργίας στη γραμμή παροχής αέρα και ενημερώστε το προσωπικό σχετικά με τη θέση της.**
  - Φροντίζετε να υπάρχει πάντα ένας διακόπτης ή βαλβίδα διακοπής λειτουργίας έκτακτης ανάγκης και ενημερώστε το προσωπικό σχετικά με τη θέση και τη λειτουργία της.

■ Πριν από τη λειτουργία του βαρούλκου

- **Ελέγχετε το βαρούλκο, το συρματόσχοινο και τα εξαρτήματα ανάρτησης-πρόσδεσης πριν από κάθε βάρδια**
  - Οι έλεγχοι αυτοί έχουν ως στόχο τον εντοπισμό προβλημάτων του εξοπλισμού, τα οποία πρέπει να αποκατασταθούν πριν από τη χρήση του βαρούλκου.
  - Εκτελείτε όλα τα βήματα της διαδικασίας "Τακτικός έλεγχος" που περιγράφεται στο "Εγχειρίδιο πληροφοριών προϊόντος" το οποίο συνοδεύει το βαρούλκο.
  - Επιπλέον, εκτελείτε τη διαδικασία "Περιοδικός έλεγχος", η οποία περιγράφεται στο "Εγχειρίδιο συντήρησης προϊόντος", ακολουθώντας τη συνιστώμενη συχνότητα ανάλογα με τις συνθήκες χρήσης.
- **Βεβαιωθείτε ότι έχουν ρυθμιστεί και λειτουργούν σωστά όλα τα εξαρτήματα και ο εξοπλισμός που έχει συνδεθεί στο βαρούλκο.**
  - Πριν από τη χρήση του εξοπλισμού, μετακινήστε αργά το βαρούλκο προς κάθε κατεύθυνση, χωρίς φορτίο και ελέγξτε τη λειτουργία κάθε συνδεδεμένου εξαρτήματος ή προαιρετικού εξοπλισμού.
- **Βεβαιωθείτε ότι οι αγκυρώσεις και η διάταξη στήριξης του βαρούλκου παρέχουν ασφάλεια και βρίσκονται σε καλή κατασταση.**
  - **Εξαρτήματα σύνδεσης** - Ελέγξτε τους δακτυλίους συγκράτησης, τις κοπίλιες, τα μπουλόνια, τα περικόχλια και τα άλλα εξαρτήματα σύνδεσης που υπάρχουν στο βαρούλκο, συμπεριλαμβανομένων των μπουλονιών στερέωσης. Αντικαταστήστε τα εξαρτήματα που λείπουν ή είναι κατεστραμμένα και σφίξτε όσα είναι χαλαρά.
  - **Έδραση της διάταξης στήριξης** - Ελέγξτε για στρεβλώσεις και φθορές και βεβαιωθείτε ότι συνεχίζει να υφίσταται η δυνατότητα στήριξης του βαρούλκου και του ονομαστικού φορτίου. Βεβαιωθείτε ότι το βαρούλκο είναι σταθερά τοποθετημένο και ότι τα εξαρτήματα στερέωσης είναι σε καλή κατάσταση και σφιγμένα.
- **Βεβαιωθείτε ότι τα καλώδια και οι εύκαμπτοι σωλήνες τροφοδοσίας του βαρούλκου είναι σε καλή κατάσταση και ότι οι συνδέσεις είναι σωστά σφιγμένες.**
  - Η βλάβη των ηλεκτρικών καλωδίων ή η αποσύνδεσή τους κατά την παροχή ισχύος, ενδέχεται να οδηγήσει σε ηλεκτροπληξία.
  - Η βλάβη των εύκαμπτων σωλήνων αέρα ή του υδραυλικού συστήματος ή η αποσύνδεσή τους όταν βρίσκονται υπό πίεση, ενδέχεται να οδηγήσει σε επικίνδυνες καταστάσεις, όπως την εκτίναξη των εύκαμπτων σωλήνων.
  - Απομακρυνθείτε από τους εύκαμπτους σωλήνες που εκτινάσσονται ανεξέλεγκτα. Πριν προσεγγίσετε έναν εύκαμπτο σωλήνα που εκτινάσσεται ανεξέλεγκτα, διακόψτε την παροχή πεπιεσμένου αέρα ή υδραυλικής πίεσης.
- **Μη χρησιμοποιείτε τον εξοπλισμό εάν εντοπίσετε βλάβες ή φθορές.**
  - Ενημερώνετε το επιβλέπον προσωπικό ή το προσωπικό συντήρησης για τυχόν βλάβες ή φθορές.
  - Το εκπαιδευμένο και εξουσιοδοτημένο προσωπικό πρέπει να καθορίζει εάν απαιτούνται επισκευές πριν από τη χρήση του βαρούλκου.
  - Μη χρησιμοποιείτε ποτέ το βαρούλκο εάν υπάρχει βλάβη στο συρματόσχοινο, τα χειριστήρια ή τα προστατευτικά καλύμματα.
- **Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή κατά τη χρήση σε υπερβολικά χαμηλές θερμοκρασίες.**
  - Οι υπερβολικά χαμηλές θερμοκρασίες ενδέχεται να επηρεάσουν τη συμπεριφορά ορισμένων υλικών. Πριν αναρτήσετε φορτίο, χρησιμοποιήστε το βαρούλκο χωρίς φορτίο, ώστε να λιπάνετε τα εξαρτήματα και να το προθερμάνετε.
  - Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε τα κατάλληλα λιπαντικά και υδραυλικό λάδι για τις αντίστοιχες θερμοκρασίες λειτουργίας.
  - Προαιρετικά, διατίθενται βαρούλκα για χαμηλές θερμοκρασίες. Για το εγκεκριμένο εύρος της θερμοκρασίας λειτουργίας, ανατρέξτε στον αριθμό μοντέλου στην πινακίδα στοιχείων και στον κωδικό μοντέλου του βαρούλκου.

■ Κατά τη λειτουργία του βαρούλκου

- **Μην ανυψώνετε άτομα ή φορτία επάνω από άλλα άτομα**
  - Αυτά τα βαρούλκα δεν είναι σχεδιασμένα για εφαρμογές ανύψωσης ατόμων. Για την ανύψωση ατόμων χρησιμοποιείτε αποκλειστικά βαρούλκα τύπου man rider.
  - Πρέπει να γνωρίζετε τις θέσεις του προσωπικού στο χώρο εργασίας ανά πάσα στιγμή.
  - Αποκλείστε το χώρο και τοποθετήστε προειδοποιητικά σήματα γύρω από τις περιοχές ανύψωσης και κατά μήκος των διαδρομών των φορτίων.
  - Μην επιτρέπετε σε κανένα άτομο να στέκεται κάτω από αναρτημένα φορτία.
- **Κρατάτε τα χέρια, τα ρούχα, τα κοσμήματά σας κλπ. μακριά από το συρματόσχοινο, το τύμπανο και τα άλλα κινούμενα μέρη.**
  - Όλα τα κινούμενα μέρη ενέχουν κινδύνους εμπλοκής, σύνθλιψης και άλλους κινδύνους.
  - Χρησιμοποιείτε τα κατάλληλα προστατευτικά καλύμματα για να διασφαλιστεί η προστασία του προσωπικού από τα κινούμενα μέρη.
  - Πριν έρθετε σε επαφή με οποιοδήποτε κινούμενο εξάρτημα ή εισέλθετε σε περιοχή κινδύνου, απενεργοποιείτε πάντα το βαρούλκο και διακόπτετε την παροχή ισχύος.
- **Απενεργοποιείτε το βαρούλκο πριν έρθετε σε επαφή με το συρματόσχοινο**
  - Το συρματόσχοινο ενέχει κινδύνους εμπλοκής. Μην αγγίζετε ποτέ το συρματόσχοινο κατά την κίνησή του. Υπάρχει κίνδυνος σύνθλιψης για γάντια, ρούχα, χέρια ή άλλα μέλη του σώματός σας, με αποτέλεσμα το συρματόσχοινο να σας τραβήξει προς το βαρούλκο, το τύμπανο, το προστατευτικό κάλυμμα, τη διάταξη στήριξης ή να προκληθούν άλλες επικίνδυνες καταστάσεις.
- **Βεβαιωθείτε ότι το συρματόσχοινο περιελίσσεται ομοιόμορφα σε ολόκληρο το μήκος του τυμπάνου και ότι κάθε στρώση εφάπτεται με το τύμπανο και την προηγούμενη στρώση**
  - Η λανθασμένη περιέλιξη ενδέχεται να προκαλέσει εμπλοκή του συρματόσχοινου σε ένα τμήμα του τυμπάνου.
  - Η εμπλοκή του συρματόσχοινου ενδέχεται να συγκεντρώσει το συρματόσχοινο σε ένα τμήμα του τυμπάνου και, στη συνέχεια, το συρματόσχοινο να αρχίσει να περιελίσσεται σε μικρότερη διάμετρο του τυμπάνου. Το γεγονός αυτό ενδέχεται να προκαλέσει πτώση του φορτίου.
  - Η εμπλοκή του συρματόσχοινου ενδέχεται να συγκεντρώσει το συρματόσχοινο σε ένα τμήμα του τυμπάνου, να προκαλέσει υπέρβαση της διαμέτρου του χείλους του τυμπάνου και, στη συνέχεια, πτώση του φορτίου.
- **Βεβαιωθείτε ότι το συρματόσχοινο βρίσκονται υπό τάση κατά την περιέλιξη**
  - Εφαρμόζετε τάση για να διευκολύνετε τη σφιχτή περιέλιξη και τις ομοιόμορφες στρώσεις.
  - Εάν το συρματόσχοινο είναι χαλαρό κατά την περιέλιξή του στο τύμπανο, θα δημιουργηθούν κενά μεταξύ των τυλιγμάτων και θα προκληθεί φθορά του συρματόσχοινου και ακανόνιστη κίνηση του φορτίου.
  - Ανατρέξτε στην ενότητα "ΠΕΡΙΕΛΙΞΗ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΟΥ" στη σελίδα 38.
- **Παρακολουθείτε συνεχώς τη θέση του φορτίου, ώστε να αποφύγετε τη δημιουργία επικίνδυνων καταστάσεων**
  - Οι χειριστές πρέπει να διατηρούν οπτική επαφή με το φορτίο, το τύμπανο και το συρματόσχοινο ανά πάσα στιγμή.

- Παρακολουθείτε συνεχώς τις συνθήκες του χώρου λειτουργίας, ώστε να αποφεύγετε την επαφή του φορτίου με επικίνδυνα εμπόδια.
- Χρησιμοποιείτε παρατηρητές ή βοηθούς-συντονιστές για υποβοήθηση κατά την τοποθέτηση φορτίων σε περιοχές με περιορισμένο χώρο ή ορατότητα.

- **Μην ανυψώνετε και μην τραβάτε το φορτίο προς τη διάταξη στήριξης ή το βαρούλκο**
  - Αποφεύγετε την επαφή μεταξύ φορτίου και τυμπάνου (two-block). (Ανατρέξτε στην επεξήγηση του φαινομένου "Επαφή φορτίου-τυμπάνου (Two-Blocking)" στη σελίδα 9).
  - Η χρήση διακοπτών περιορισμού ή διατάξεων προειδοποίησης εμποδίζουν το φορτίο να έρθει σε επαφή με το βαρούλκο ή τη διάταξη στήριξης.
  - Παρακολουθείτε συνεχώς την κίνηση του φορτίου και του συρματόσχοινου κατά τη διάρκεια όλων των φάσεων της εργασίας.
- **Μην περνάτε το συρματόσχοινο επάνω από αιχμηρές ακμές. Χρησιμοποιείτε τροχαλίες με εγκεκριμένες διαμέτρους**
  - Βεβαιωθείτε ότι το συρματόσχοινο είναι άμεσα συνδεδεμένο στο φορτίο ή ότι κινείται επάνω σε τροχαλίες ή οδηγούς, εάν δεν είναι δυνατή η άμεση πρόσδεση,
  - Βεβαιωθείτε ότι η διάμετρος της τροχαλίας είναι κατάλληλη για το συρματόσχοινο που χρησιμοποιείται. Ανατρέξτε στον Πίνακας 4 'Παράδειγμα διαστάσεων τροχαλίας' στη σελίδα 43.
  - Η διέλευση του συρματόσχοινου επάνω από αιχμηρές ακμές ή τροχαλίες μικρότερων διαστάσεων θα προκαλέσει πρόωρη αστοχία του συρματόσχοινου.
- **Βεβαιωθείτε ότι το φορτίο δεν υπερβαίνει τις ονομαστικές τιμές του βαρούλκου, του συρματόσχοινου και του εξοπλισμού ανάρτησης-πρόσδεσης**
  - Για την ονομαστική τιμή του μέγιστου φορτίου του βαρούλκου, ανατρέξτε στην ενότητα "ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ", στο Εγχειρίδιο πληροφοριών προϊόντος του βαρούλκου.
  - Ελέγξτε την ονομαστική τιμή του μέγιστου φορτίου του βαρούλκου που αναγράφεται στην πινακίδα στοιχείων του βαρούλκου.
  - Η υπέρβαση της ονομαστικής τιμής του μέγιστου φορτίου του βαρούλκου ενδέχεται να οδηγήσει σε βλάβη του βαρούλκου ή του εξοπλισμού ανάρτησης, με αποτέλεσμα την πτώση του φορτίου.
  - Ο χειριστής πρέπει να γνωρίζει το βάρος του φορτίου που μεταφέρεται.
- **Απομακρύνετε όλα τα άτομα από τη διαδρομή του φορτίου**
  - Μην επιτρέπετε σε κανένα άτομα να στέκεται στη διαδρομή του φορτίου.
  - Απομακρύνετε το προσωπικό από τη διαδρομή του φορτίου καθώς και από το χώρο πίσω από το βαρούλκο που βρίσκεται στην ίδια ευθεία με τη διαδρομή του φορτίου. Ανατρέξτε στο σχ. MHP2451 στη σελίδα 11.
  - Βεβαιωθείτε ότι κατά μήκος της διαδρομής του φορτίου δεν υπάρχουν αντικείμενα, τα οποία ενδέχεται να εμποδίσουν ή να επηρεάσουν την κίνηση του φορτίου.
- **Διατηρείτε πάντα τουλάχιστον τρεις στρώσεις συρματόσχοινου στο τύμπανο**
  - Οι αγκυρώσεις του συρματόσχοινου δεν είναι σχεδιασμένες για να αντέχουν ολόκληρο το φορτίο. Παρακολουθείτε την εκτύλιξη του συρματόσχοινου και φροντίζετε να υπάρχουν πάντα 3 στρώσεις στο τύμπανο.
  - Εάν υπάρχουν λιγότερες από 3 στρώσεις, η αγκύρωση του συρματόσχοινου ενδέχεται να χαλαρώσει.
- **Εάν το φορτίο δεν ανταποκρίνεται στο χειρισμό του βαρούλκου, διακόψτε αμέσως τη λειτουργία του.**
  - Ελέγξτε εάν οι ενδείξεις κατεύθυνσης του χειριστηρίου αντιστοιχούν με την κατεύθυνση του φορτίου.
  - Βεβαιωθείτε ότι όλα τα χειριστήρια λειτουργούν κανονικά και δεν κολλάνε ή μπλοκάρουν κατά τη χρήση τους.
  - Διατηρείτε τα χειριστήρια στεγνά και καθαρά, ώστε να αποφευχθεί η ολίσθηση των χεριών που οδηγεί σε απώλεια ελέγχου του βαρούλκου.
  - Ελέγχετε τη λειτουργία των χειριστηρίων πριν εφαρμόσετε φορτίο στο βαρούλκο.
- **Φοράτε ωτασπίδες και προστατευτικά γυαλιά**
  - Φοράτε πάντα εγκεκριμένο προστατευτικό ρουχισμό και εξοπλισμό, όταν χειρίζεστε το βαρούλκο.
  - Βεβαιωθείτε ότι ο προστατευτικός ρουχισμός και εξοπλισμός διατηρούνται σε καλή κατάσταση.
- **Πριν εκτελέσετε πλήρη ανύψωση, βεβαιωθείτε ότι τα φρένα λειτουργούν, ανυψώνοντας το φορτίο σε μικρό ύψος και, στη συνέχεια, απελευθερώνοντας τα χειριστήρια**
  - Βεβαιωθείτε ότι το φορτίο δεν μετακινείται όταν απελευθερώνετε ή επαναφέρετε στη νεκρά τη λαβή χειρισμού ή το τηλεχειριστήριο του βαρούλκου.
- **Χρησιμοποιείτε το βαρούλκο αποκλειστικά σε καλά αεριζόμενο χώρο**
- **Μην έρχεστε σε επαφή με τα αέρια εξαγωγής του κινητήρα (μόνο στα πνευματικά βαρούλκα)**
  - Χρησιμοποιείτε σιγαστήρες για να μειώσετε το θόρυβο από τα αέρια εξαγωγής.
  - Τα αέρια εξαγωγής εξέρχονται με δύναμη, η οποία ενδέχεται να προκαλέσει τραυματισμούς.
- **Το τυλιγμένο συρματόσχοινο δεν πρέπει να υπερβαίνει τη διάμετρο του χείλους του τυμπάνου**
  - Για να καθορίσετε τη μέγιστη διάμετρο περιέλιξης του συρματόσχοινου στο τύμπανο, ανατρέξτε στην ενότητα "ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ" στο Εγχειρίδιο πληροφοριών προϊόντος του βαρούλκου.
  - Ακολουθείτε τις υποδείξεις για τις απαιτήσεις ελάχιστης απόστασης μεταξύ της εξωτερικής διαμέτρου του χείλους του τυμπάνου και της τελευταίας στρώσης του συρματόσχοινου (ελεύθερη απόσταση).
- **Διακόπτετε πάντα την παροχή αέρα ή ισχύος, πριν από την εκτέλεση εργασιών συντήρησης ή πριν αφήσετε το βαρούλκο χωρίς επίβλεψη**
  - Για να απενεργοποιήσετε το σύστημα πλήρως, διακόψτε και ασφαλίστε την παροχή ισχύος και ενεργοποιήστε τα χειριστήρια αρκετές φορές.

■ Επεξήγηση προειδοποιητικών συμβόλων

(Σχ. MHP2585)

A. Προειδοποίηση κινδύνου για την ασφάλεια. **B.** Διαβάστε τα εγχειρίδια πριν χρησιμοποιήσετε το προϊόν. **C.** Κίνδυνος σύνθλιψης. **D.** Φορέστε προστατευτικά γυαλιά. **E.** Φορέστε προστατευτικά ακοής **F.** Μην ανυψώνετε άτομα.

■ Ειδικές συνθήκες για ATEX

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Η μη συμμόρφωση με αυτές τις "Ειδικές συνθήκες" ενδέχεται να οδηγήσει σε ανάφλεξη της εκρήξιμης ατμόσφαιρας.**
- **Η επαφή και η τριβή ενδέχεται να προκαλέσει σπινθήρες ή αύξηση της θερμοκρασίας, παράγοντες που είναι ικανοί να προκαλέσουν την ανάφλεξη της εκρήξιμης ατμόσφαιρας.**
- **Η ελλιπής λίπανση θα προκαλέσει αύξηση της θερμοκρασίας, με αποτέλεσμα πιθανή ανάφλεξη.**
  - Απαιτείται σωστή λίπανση και συντήρηση για την αποφυγή πρόωρη βλάβης των εξαρτημάτων.
  - Ανατρέξτε στα Εγχειρίδια λειτουργίας της **Ingersoll Rand** που συνοδεύουν το πνευματικό βαρούλκο για τις απαραίτητες προδιαγραφές φιλτραρίσματος και λίπανσης της εγκατάστασης τροφοδοσίας αέρα.
- **Μη χρησιμοποιείτε το βαρούλκο όταν η πίεση του αέρα στην είσοδο είναι κάτω από 5,5 bar (550 kPa / 80 psig) (εάν διαθέτει αυτόματο φρένο). Η χαμηλή πίεση αέρα στο βαρούλκο ενδέχεται να προκαλέσει μερική εμπλοκή του φρένου κατά τη λειτουργία, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη αυξημένων θερμοκρασιών.**
  - Εάν η πίεση αέρα υπερβαίνει τα 6,3 bar (630 kPa / 90 psig) στην είσοδο του κινητήρα του βαρούλκου, τότε ενδέχεται να δημιουργηθεί πηγή ανάφλεξης, λόγω πρόωρης βλάβης των ρουλεμάν ή άλλων εξαρτημάτων, η οποία θα οφείλεται σε υπερβολική ταχύτητα, ροπή εξόδου ή δύναμη.
- **Ολόκληρο το σύστημα του βαρούλκου, από την πλατφόρμα στερέωσης έως το ωφέλιμο φορτίο, πρέπει να είναι συνεχώς γειωμένο, ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος ανάφλεξης λόγω ηλεκτροστατικής εκκένωσης. Απαιτείται αντίσταση γείωσης κάτω των 10000 Ohm. Μην αποσυνδέετε και μη μονώνετε τα καλώδια γείωσης ή εκτόνωσης καταπόνησης. Κατά τη χρήση μη αγώγιμης αρτάνης ή εξάρτησης ή μη αγώγιμου συνδέσμου ή φράγματος, πρέπει να χρησιμοποιείται ανεξάρτητη γείωση.**
- **Μη χρησιμοποιείτε ποτέ ένα πνευματικό βαρούλκο όταν στην ατμόσφαιρα ενδέχεται να υπάρχει κάποιο αέριο της κατηγορίας Γ (ακετυλένιο, διθειάνθρακας ή υδρογόνο όπως ορίζεται στο πρότυπο EN 50014), υδρόθειο, οξείδιο του αιθυλενίου, σκόνη ελαφρών μετάλλων ή σκόνη ασταθής σε κρούσεις. Στις ατμόσφαιρες αυτές αυξάνεται σημαντικά η πιθανότητα έκρηξης.**
- **Η μέγιστη αναμενόμενη επιφανειακή θερμοκρασία του βαρούλκου είναι 200°C, η οποία μετράται σε περίπτωση βλάβης του δισκόφρενου ή του φρένου με ιμάντα. Πριν από τη λειτουργία, επιθεωρείτε το βαρούλκο για διαρροές αέρα και ελέγχετε τη σωστή εμπλοκή του φρένου.**
  - Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, ελέγχετε για υπερβολικά υψηλές θερμοκρασίες, οι οποίες ενδέχεται να αποτελούν ένδειξη υπερφόρτωσης ή πιθανής βλάβης των ρουλεμάν, του φρένου ή άλλων μηχανικών εξαρτημάτων.
  - Αν παρατηρηθούν αυξημένες θερμοκρασίες ή αυξημένα επίπεδα κραδασμών, απενεργοποιήστε το βαρούλκο και μην το χρησιμοποιείτε μέχρι να ελεγχθεί και/ή επισκευαστεί.
- **Μη χρησιμοποιείτε ένα πνευματικό βαρούλκο στο οποίο υπάρχουν σκουριά ή στρώσεις σκουριάς που ενδέχεται να έρθουν σε επαφή με αλουμίνιο, μαγνήσιο ή τα αντίστοιχα κράματά τους.**
- **Μην εκτελείτε εργασίες συντήρησης ή επισκευής σε χώρους όπου υπάρχουν εκρήξιμες ατμόσφαιρες.**
  - Μην καθαρίζετε και μη λιπαίνετε ένα πνευματικό βαρούλκο με εύφλεκτα ή πτητικά υγρά, όπως κηροζίνη, πετρέλαιο ντίζελ ή αεροπορικά καύσιμα. Ενδέχεται να δημιουργηθεί εκρήξιμη ατμόσφαιρα.
- **Τα βαρούλκα που διαθέτουν πιστοποίηση ATEX προορίζονται για χρήση σύμφωνα με τις οδηγίες γενικού χειρισμού βιομηχανικών υλικών, σε συμμόρφωση με τη σήμανση που φέρουν και τις συγκεκριμένες ειδικές συνθήκες. Για ειδικές αξιολογήσεις άλλων συγκεκριμένων εφαρμογών για τις οποίες απαιτείται αυξημένη προστασία, απευθυνθείτε εγγράφως στην Ingersoll Rand.**

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- **Για την ασφαλή χρήση του παρόντος προϊόντος και τη συμμόρφωσή του με τις διατάξεις της πιο πρόσφατης Οδηγίας περί Μηχανημάτων και τα ισχύοντα πρότυπα και κανονισμούς, πρέπει να τηρούνται όλες οι οδηγίες που παρέχονται στα Εγχειρίδια λειτουργίας, καθώς και όλες οι συνθήκες, οι επισημάνσεις και οι προειδοποιήσεις που παρέχονται στο παρόν έντυπο.**

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ingersoll Rand παρέχει το παρόν εγχειρίδιο για την ενημέρωση του προσωπικού εγκατάστασης, των χειριστών, του προσωπικού συντήρησης, των εποπτών και της διεύθυνσης σχετικά με τις ασφαλείς πρακτικές που πρέπει να τηρούνται. Ο χειρισμός του βαρούλκου δεν περιορίζεται μόνο στη χρήση των χειριστηρίων του. Συνεπώς, ο χειριστής πρέπει να εκπαιδευτεί στη σωστή χρήση των βαρούλκων και να γνωρίζει τις σοβαρές επιπτώσεις που ενδέχεται να προκαλέσει η μη προσεκτική χρήση τους.

Το παρόν εγχειρίδιο καλύπτει όλα τα βαρούλκα της **Ingersoll Rand** και, συνεπώς, ενδέχεται να περιέχει και ορισμένες πληροφορίες που δεν ισχύουν για τη δική σας μονάδα.

Οι υποδείξεις του παρόντος εγχειριδίου δεν υπερισχύουν έναντι των καθιερωμένων κανόνων και κανονισμών ασφαλείας εργοστασίων ή των κανονισμών του OSHA. Σε περίπτωση που υπάρχει διαφορά ανάμεσα σε ένα κανονισμό που αναφέρεται στο παρόν εγχειρίδιο και σε έναν παρόμοιο κανονισμό που έχει ήδη καθοριστεί από μια συγκεκριμένη εταιρία, τότε υπερισχύει ο αυστηρότερος εκ των δύο. Η σχολαστική μελέτη των πληροφοριών του παρόντος εγχειριδίου παρέχει καλύτερη κατανόηση των διαδικασιών ασφαλούς λειτουργίας καθώς και υψηλότερο βαθμό ασφάλειας για το προσωπικό και τον εξοπλισμό.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Η άγνοια και η μη τήρηση των περιορισμών που επισημαίνονται στο παρόν εγχειρίδιο και στα Εγχειρίδια λειτουργίας της Ingersoll Rand ενδέχεται να οδηγήσουν σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.**

Όταν ακολουθείτε συγκεκριμένους κανόνες, χρησιμοποιείτε πάντα:

"ΚΟΙΝΗ ΛΟΓΙΚΗ"

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- **Ο ιδιοκτήτης/χρήστης είναι υπεύθυνος για την εγκατάσταση, το χειρισμό, τον έλεγχο και τη συντήρηση του βαρούλκου, σύμφωνα με όλα τα ισχύοντα πρότυπα και κανονισμούς. Εάν το βαρούλκο εγκατασταθεί ως μέρος ενός συστήματος ανύψωσης, τότε ο ιδιοκτήτης/χρήστης είναι υπεύθυνος για τη συμμόρφωση με όλα τα ισχύοντα πρότυπα που αφορούν τον υπόλοιπο εξοπλισμό που χρησιμοποιείται.**

Ο χειρισμός του προϊόντος θα πρέπει να εκτελείται μόνο από εξουσιοδοτημένο και εξειδικευμένο προσωπικό που έχει διαβάσει και κατανοήσει το παρόν εγχειρίδιο και τη συνοδευτική τεκμηρίωση και γνωρίζει τη σωστή λειτουργία και χρήση του βαρούλκου.

Ακόμη και αν θεωρείτε ότι είστε εξοικειωμένοι με το συγκεκριμένο εξοπλισμό ή άλλο παρόμοιο, πρέπει να διαβάσετε το παρόν εγχειρίδιο και τα αντίστοιχα Εγχειρίδια λειτουργίας πριν χρησιμοποιήσετε το βαρούλκο.

■ Προειδοποιήσεις κινδύνου

Σε ολόκληρο το παρόν εγχειρίδιο περιγράφονται βήματα και διαδικασίες, οι οποίες αν δεν τηρηθούν, ενδέχεται να δημιουργήσουν επικίνδυνες καταστάσεις. Οι ακόλουθες προειδοποιητικές λέξεις χρησιμοποιούνται για την επισήμανση του επιπέδου του ενδεχόμενου κινδύνου.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ	Υποδεικνύει μια άμεσα επικίνδυνη κατάσταση η οποία, αν δεν αποφευχθεί, θα προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.
ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ	Υποδεικνύει μια πιθανή επικίνδυνη κατάσταση η οποία, αν δεν αποφευχθεί, ενδέχεται να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.
ΠΡΟΣΟΧΗ	Υποδεικνύει μια πιθανή επικίνδυνη κατάσταση η οποία, αν δεν αποφευχθεί, ενδέχεται να προκαλέσει ελαφρύ ή μέτριο τραυματισμό ή υλικές ζημίες.
ΣΗΜΕΙΩΣΗ	Υποδεικνύει τις πληροφορίες ή μια πολιτική της εταιρίας που σχετίζεται άμεσα ή έμμεσα με την ασφάλεια του προσωπικού ή την προστασία ιδιοκτησίας.

Στο παρόν εγχειρίδιο, οι λέξεις **πρέπει** και **προτείνεται** χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τους ορισμούς που καθορίζονται στα πρότυπα B30 της ASME ως εξής:

Πρέπει - η λέξη αυτή υποδεικνύει μια υποχρεωτική απαίτηση, η οποία πρέπει να τηρηθεί.

Προτείνεται - η λέξη αυτή υποδεικνύει μια απαίτηση, η οποία αποτελεί υπόδειξη. Η σκοπιμότητα κάθε υπόδειξης εξαρτάται από την εκάστοτε περίπτωση.

Επιπλέον, στο παρόν εγχειρίδιο και σε άλλα εγχειρίδια προϊόντων χρησιμοποιούνται οι παρακάτω λέξεις, με τους αντίστοιχους ορισμούς:
Ιδιοκτήτες/χρήστες - οι λέξεις αυτές αναφέρονται και στους χειριστές.
Βοηθός-συντονιστής - το άτομο που παρακολουθεί το φορτίο και κατευθύνει το χειριστή.
Εγχειρίδια λειτουργίας - τα έγγραφα τεκμηρίωσης που συνοδεύουν το προϊόν και περιλαμβάνουν πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση, τα εξαρτήματα, τη συντήρηση, τη λίπανση και τις σχετικές οδηγίες σέρβις.

■ Χρήση πνευματικών βαρούλκων σε εκρήξιμη ατμόσφαιρα (ATEX)

Η Δήλωση Συμβατότητας ΕΚ που παρέχεται στο παρόν Εγχειρίδιο πληροφοριών προϊόντος αναφέρει ότι τα συγκεκριμένα μοντέλα πνευματικού βαρούλκου συμμορφώνονται με την κοινοτική Οδηγία 94/9/ΕΚ για εξοπλισμό που προορίζεται για χρήση σε εκρήξιμες ατμόσφαιρες, η οποία αναφέρεται ως Οδηγία ATEX.

Ανατρέξτε στην ετικέτα που βρίσκεται στο προϊόν, κοντά ή πάνω στην πινακίδα στοιχείων (ονόματος), για τη συγκεκριμένη οδηγία ATEX. Τα προϊόντα που δεν φέρουν σχετική σήμανση δεν είναι κατάλληλα για χρήση σε εκρήξιμη ατμόσφαιρα (ATEX). Ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο πληροφοριών προϊόντος για περαιτέρω περιγραφές του μοντέλου.

Τα συγκεκριμένα τυπικά μοντέλα πνευματικών βαρούλκων συμμορφώνονται με οδηγία ATEX και φέρουν σήμανση για χρήση, όπως ορίζεται από την οδηγία ATEX:

Ex II 2 GD c IIB 200°C X

Ex II 2 GD c IIB 135°C X

Τα βαρούλκα που προορίζονται για χρήση σε υπόγεια τμήματα ορυχείων καθώς και στις επίγειες εγκαταστάσεις των ορυχείων όπου υπάρχει κίνδυνος έκρηξης από εύφλεκτα αέρια και/ή εύφλεκτη σκόνη φέρουν σήμανση για χρήση, όπως ορίζεται από την οδηγία ATEX:

Ex I M2 c IIB 135°C X

Το σύμβολο X υποδεικνύει ότι απαιτούνται πρόσθετες ειδικές συνθήκες για την ασφαλή εφαρμογή, λειτουργία και/ή συντήρηση των συγκεκριμένων εργαλείων, όταν χρησιμοποιούνται σε εκρήξιμη ατμόσφαιρα. Ανατρέξτε στις "Ειδικές συνθήκες για ATEX" ενότητα στη σελίδα 34.

Η οδηγία ATEX καθορίζει τις εφαρμογές, τον τύπο και τη διάρκεια των εκρήξιμων ατμοσφαιρών, τον τύπο της προστασίας και τη μέγιστη επιφανειακή θερμοκρασία.

Ex Το σύμβολο αυτό υποδεικνύει την πιστοποίηση για χρήση σε εκρήξιμη ατμόσφαιρα και συνοδεύεται από άλλα σύμβολα που υποδεικνύουν τις λεπτομέρειες της συγκεκριμένης πιστοποίησης χρήσης.

I- Υποδεικνύει την κατηγορία εξοπλισμού I - Χρήση σε ορυχεία.
II- Υποδεικνύει την κατηγορία εξοπλισμού II - Χρήση εκτός ορυχείων.
2- Υποδεικνύει την κατηγορία εξοπλισμού 2 - Εξοπλισμός κατηγορίας 2 που προορίζεται για χρήση σε χώρους όπου υπάρχει μικρή πιθανότητα δημιουργίας εκρήξιμης ατμόσφαιρας από αέρια, ατμούς, εκνεφώματα ή μίγματα αέρα/σκόνης. Διασφαλίζεται η προστασία κατά την κανονική χρήση του εξοπλισμού καθώς και σε περίπτωση συχνών διαταραχών της λειτουργίας ή βλάβης του εξοπλισμού.
M2- Τα προϊόντα αυτά πρέπει να απενεργοποιούνται σε περίπτωση δημιουργίας εκρήξιμης ατμόσφαιρας. Για να διασφαλιστεί το υψηλό επίπεδο ασφάλειας, πρέπει να εφαρμοστούν μέθοδοι προστασίας.
G- Υποδεικνύει την έγκριση για εκρήξιμες ατμόσφαιρες που προκαλούνται από αέρια, ατμούς ή εκνεφώματα.
D- Υποδεικνύει την έγκριση για εκρήξιμες ατμόσφαιρες που προκαλούνται από σκόνη.
c- Υποδεικνύει τον τύπο προστασίας κατά των εκρήξεων, σύμφωνα με το πρότυπο EN 13463-5, που περιλαμβάνει την εφαρμογή κατασκευαστικών μέτρων για την παροχή ασφάλειας ενάντια πιθανής ανάφλεξης.
IIB- Υποδεικνύει την πιστοποίηση για χρήση στην κατηγορία B, η οποία περιλαμβάνει αέρια με αναλογία MIC από 0,45 έως 0,8 και τιμή MESG από 0,55 έως 0,9 mm. Ο εξοπλισμός που διαθέτει πιστοποίηση για χρήση στην κατηγορία B είναι ασφαλής για χρήση στην κατηγορία A, η οποία περιλαμβάνει αέρια με αναλογία MIC υψηλότερη από 0,8 και τιμή MESG μεγαλύτερη από 0,9 mm.
Tmax- Υποδεικνύει τη μέγιστη επιφανειακή θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου.
X- Υποδεικνύει ότι για να ισχύει η πιστοποίηση πρέπει να ικανοποιούνται ειδικές συνθήκες για την ασφαλή εφαρμογή, εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση του συγκεκριμένου εξοπλισμού.

■ Προγράμματα εκπαίδευσης

Ο ιδιοκτήτης/χρήστης του βαρούλκου είναι υπεύθυνος για την ενημέρωση του προσωπικού σχετικά με όλους τους ομοσπονδιακούς, κρατικούς και τοπικούς κανόνες, τους κώδικες και κανόνες ασφαλείας της εταιρείας, τους κανονισμούς και τις οδηγίες καθώς και για τη δημιουργία προγραμμάτων με τους εξής σκοπούς:

1. εκπαίδευση και επιλογή των χειριστών του βαρούλκου.
2. εκπαίδευση και επιλογή του προσωπικού που θα είναι υπεύθυνο για τον έλεγχο και τη συντήρηση του βαρούλκου.
3. εκπαίδευση του προσωπικού που συμμετέχει συχνά στην ανάρτηση του φορτίου σχετικά με την πρόσδεση του φορτίου στο βαρούλκο καθώς και με άλλες εργασίες που αφορούν το χειρισμό φορτίων.
4. τήρηση των διαδικασιών ασφαλείας.
5. σωστή αναφορά όλων των ατυχημάτων ή παραβιάσεων των κανόνων ασφαλείας και εκτέλεση των κατάλληλων διορθωτικών ενεργειών, πριν από την περαιτέρω χρήση του εξοπλισμού.

6. έλεγχος όλων των προειδοποιητικών πινακίδων και ετικετών καθώς και των Εγχειριδίων λειτουργίας που συνοδεύουν το βαρούλκο.

Εφαρμογές στις Η.Π.Α.
Τα προγράμματα εκπαίδευσης πρέπει να περιλαμβάνουν τη μελέτη των πληροφοριών που περιέχονται στην πιο πρόσφατη έκδοση των παρακάτω προτύπων και οδηγιών: ASME B30.7 - Safety Standard for Base Mounted Drum Hoists (Πρότυπο ασφαλείας για ανυψωτικά τυμπάνου που τοποθετούνται σε βάση). American Society of Mechanical Engineers (Αμερικανική Ένωση Μηχανολόγων Μηχανικών), Three Park Ave, New York, NY 10016, Η.Π.Α.

Συνιστάται η μελέτη των προτύπων του Εθνικού Συμβουλίου Ασφάλειας (NSC) των Η.Π.Α. και του Νόμου των Η.Π.Α. περί ασφάλειας και υγιεινής στην εργασία (OSHA) καθώς και άλλων αναγνωρισμένων πηγών ασφάλειας που παρέχουν πληροφορίες για την ασφαλή εγκατάσταση και χρήση των βαρούλκων.

Εάν ένα βαρούλκο χρησιμοποιείται ως ανυψωτικό, τα προγράμματα εκπαίδευσης πρέπει να περιλαμβάνουν και τις απαιτήσεις σύμφωνα με την τελευταία έκδοση του: ASME B30.9 - Safety Standards for Slings (Πρότυπο ασφαλείας για αρτάνες).

Εφαρμογές εκτός των Η.Π.Α.
Τηρείτε όλους τους ειδικούς κρατικούς ή τοπικούς κανόνες, κανονισμούς και πρότυπα που αφορούν την εκπαίδευση χειριστών/χρηστών.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΤΙΚΈΣ ΕΤΙΚΈΤΕΣ ΚΑΙ ΠΙΝΑΚΊΔΕΣ

ΔΙΑΒΑΖΕΤΕ και ΤΗΡΕΙΤΕ όλες τις οδηγίες που αφορούν τους κινδύνους, τις προειδοποιήσεις, τις επισημάνσεις προσοχής και τις οδηγίες λειτουργίας που συνοδεύουν το βαρούλκο και περιλαμβάνονται στα εγχειρίδια της **Ingersoll Rand**

Βεβαιωθείτε ότι όλες οι ετικέτες, οι πινακίδες και οι πινακίδες στοιχείων βρίσκονται στη θέση τους και είναι ευανάγνωστες. Η μη τήρηση των προφυλάξεων ασφαλείας που περιγράφονται στα εγχειρίδια που συνοδεύουν το βαρούλκο, στο παρόν εγχειρίδιο ή σε οποιαδήποτε ετικέτα και πινακίδα υπάρχει στο βαρούλκο, αποτελεί παραβίαση των κανόνων ασφαλείας η οποία μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό, θάνατο ή υλικές ζημιές.

Κάθε βαρούλκο αποστέλλεται από το εργοστάσιο με επικολλημένη την ετικέτα προειδοποίησης που φαίνεται παρακάτω. Εάν δεν υπάρχει ετικέτα στο βαρούλκο σας, τότε απευθυνθείτε στον πλησιέστερο διανομέα ή στο εργοστάσιο για την προμήθειά της και τοποθετήστε την. Ο κωδικός εξαρτήματος της ετικέτας που φέρουν τα βαρούλκα εκτός των Man Rider (ανύψωσης ατόμων) είναι 71060529. Το μέγεθος της ετικέτας που φαίνεται παρακάτω είναι μικρότερο από το κανονικό. Παραγγείλετε το κιτ προειδοποιητικών ετικετών, πινακίδων με κωδικό εξαρτήματος 29452, στο οποίο περιλαμβάνεται ετικέτα, σύρμα στερέωσης και σφιγκτήρας.

A

(Σχ. 71060529)

Α. Η μη τήρηση αυτών των προειδοποιήσεων ενδέχεται να προκαλέσει θάνατο, τραυματισμό ή υλικές ζημιές.

ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΛΚΟΥ:

- **Μη χρησιμοποιείτε το βαρούλκο πριν διαβάσετε τα συνοδευτικά εγχειρίδια.**
- **Ελέγχετε το βαρούλκο, το συρματόσχοινο και τα εξαρτήματα ανάρτησης-πρόσδεσης, πριν από κάθε βάρδια.**
- **Βεβαιωθείτε ότι έχουν ρυθμιστεί και λειτουργούν σωστά όλα τα εξαρτήματα και ο εξοπλισμός που έχει συνδεθεί στο βαρούλκο.**
- **Βεβαιωθείτε ότι οι αγκυρώσεις και η διάταξη στήριξης του βαρούλκου παρέχουν ασφάλεια και βρίσκονται σε καλή κατάσταση.**
- **Βεβαιωθείτε ότι τα καλώδια και οι εύκαμπτοι σωλήνες τροφοδοσίας του βαρούλκου βρίσκονται σε καλή κατάσταση και ότι οι συνδέσεις είναι σφιγμένες σωστά.**
- **Μη χρησιμοποιείτε τον εξοπλισμό εάν έχετε εντοπίσει βλάβες ή φθορές.**
- **Χρησιμοποιείτε μόνο εγκεκριμένες μεθόδους ανάρτησης φορτίου.**
- **Μην πραγματοποιείτε τροποποιήσεις χωρίς εξουσιοδότηση.**
- **Χρησιμοποιείτε προστατευτικά καλύμματα για να αποφύγετε πιθανούς κινδύνους.**
- **Βεβαιωθείτε ότι έχει εγκατασταθεί προσβάσιμη βαλβίδα διακοπής λειτουργίας στη γραμμή παροχής αέρα και ενημερώστε το προσωπικό σχετικά με τη θέση της.**
- **Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή κατά τη χρήση σε υπερβολικά χαμηλές θερμοκρασίες.**

ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΛΛΗ ΠΛΕΥΡΑ.

ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΛΚΟΥ:

- **Μην ανυψώνετε άτομα ή φορτία πάνω από άλλα άτομα.**
- **Κρατάτε τα χέρια, τα ρούχα, τα κοσμήματά σας κλπ. μακριά από το συρματόσχοινο, το τύμπανο και τα άλλα κινούμενα μέρη.**
- **Απενεργοποιείτε το βαρούλκο πριν έρθετε σε επαφή με το συρματόσχοινο.**
- **Βεβαιωθείτε ότι το συρματόσχοινο περιελίσσεται ομοιόμορφα σε ολόκληρο το μήκος του τυμπάνου και ότι κάθε στρώση εφάπτεται με το τύμπανο και την προηγούμενη στρώση.**
- **Βεβαιωθείτε ότι το συρματόσχοινο βρίσκονται υπό τάση κατά την περιέλιξη.**
- **Παρακολουθείτε συνεχώς τη θέση του φορτίου, ώστε να αποφύγετε τη δημιουργία επικίνδυνων καταστάσεων.**
- **Μην ανυψώνετε ή έλκετε το φορτίο προς τη διάταξη στήριξης ή το βαρούλκο.**
- **Μην περνάτε το συρματόσχοινο επάνω από αιχμηρές ακμές. Χρησιμοποιείτε τροχαλίες με εγκεκριμένες διαμέτρους.**
- **Βεβαιωθείτε ότι το φορτίο δεν υπερβαίνει τις ονομαστικές τιμές του βαρούλκου, του συρματόσχοινου & του εξοπλισμού ανάρτησης-πρόσδεσης.**
- **Απομακρύνετε όλα τα άτομα από τη διαδρομή του φορτίου.**
- **Διατηρείτε πάντα τουλάχιστον τρεις στρώσεις συρματόσχοινου στο τύμπανο.**
- **Σε περίπτωση που το φορτίο δεν ανταποκρίνεται στο χειρισμό του βαρούλκου, διακόψτε αμέσως την εργασία.**
- **Φοράτε ωτασπίδες και προστατευτικά γυαλιά.**
- **Πριν εκτελέσετε πλήρη ανύψωση, βεβαιωθείτε ότι τα φρένα λειτουργούν, ανυψώνοντας το φορτίο σε μικρό ύψος και, στη συνέχεια, απελευθερώνοντας τα χειριστήρια.**
- **Χρησιμοποιείτε το βαρούλκο μόνο σε καλά αεριζόμενο χώρο.**
- **Απομακρύνετε τα αέρια εξαγωγής του κινητήρα.**
- **Το τυλιγμένο συρματόσχοινο δεν πρέπει να υπερβαίνει τη διάμετρο του χείλους του τυμπάνου.**
- **Διακόπτετε πάντα την παροχή αέρα ή ισχύος, πριν από την εκτέλεση εργασιών συντήρησης ή πριν αφήσετε το βαρούλκο χωρίς επίβλεψη.**
- **Μην αφαιρείτε και μην καλύπτετε αυτήν την ετικέτα καθώς και άλλες προειδοποιητικές ετικέτες.**

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΒΑΡΟΥΛΚΟ

Τα βαρούλκα της **Ingersoll Rand** κατασκευάζονται σύμφωνα με τα τελευταία πρότυπα ASME B30.7 και έχουν ταξινομηθεί ως ανυψωτικά τυμπάνου που τοποθετούνται σε βάση, κατάλληλα για στερέωση σε έδραση ή άλλη διάταξη στήριξης για την ανύψωση, το χαμήλωμα ή την έλξη φορτίων.

Η **Ingersoll Rand** κατασκευάζει πνευματικά, υδραυλικά και ηλεκτρικά βαρούλκα. Και οι τρεις τύποι βαρούλκων έχουν ως κοινό χαρακτηριστικό ένα τύμπανο με σημείο αγκύρωσης για το συρματόσχοινο, στήριγμα ή στηρίγματα τυμπάνου, πλευρικές ράγες και/ή βάση που συνδέει το στήριγμα ή τα στηρίγματα του τυμπάνου, τα χειριστήρια, το φρένο, τον κινητήρα και τον υπόλοιπο συνδεδεμένο εξοπλισμό.

■ Φρένα βαρούλκου

Τα φρένα χωρίζονται σε δύο βασικούς τύπους, φρένο με ιμάντα και δισκόφρενο. Τα δισκόφρενα είναι εσωτερικά και συνδέονται με το σύστημα μετάδοσης κίνησης. Εμπλέκονται αυτόματα, ασφαλίζοντας το σύστημα μετάδοσης κίνησης στο πλαίσιο του βαρούλκου, με αποτέλεσμα να σταματά η κίνηση του τυμπάνου, όταν τα χειριστήρια απελευθερώνονται ή μετακινούνται στη νεκρά. Τα εξωτερικά φρένα με ιμάντα είναι τυλιγμένα γύρω από το τύμπανο. Όταν ενεργοποιούνται, το φρένο ιμάντα σφίγγει επάνω στο τύμπανο και ένας αναστολέας στο φρένο ιμάντα έρχεται σε επαφή με το πλαίσιο του βαρούλκου διακόπτοντας την περιστροφή του τυμπάνου. Αυτή η σύσφιξη επιτυγχάνεται με δύο τρόπους. Είτε χειροκίνητα μέσω ενός μοχλού ή τροχού που ελέγχει ο χειριστής είτε αυτόματα. Στα αυτόματα φρένα με ιμάντα όταν το χειριστήριο μετακινείται στη νεκρά, το φρένο με ιμάντα σφίγγει, ακινητοποιώντας το τύμπανο.

■ Χειριστήρια βαρούλκου

Η θέση των χειριστηρίων και των εξαρτημάτων διαφέρει σε κάθε βαρούλκο, ανάλογα με τις απαιτήσεις των εφαρμογών για τις οποίες προορίζεται. Εξοικειωθείτε με τη θέση των χειριστηρίων και των εξαρτημάτων. Τα χειριστήρια ενδέχεται να μη συμπεριλαμβάνονται στη συσκευασία των ηλεκτρικών και πνευματικών βαρούλκων.

Οι χρήστες και οι χειριστές δεν πρέπει να θεωρούν ότι όλα τα βαρούλκα λειτουργούν με τον ίδιο τρόπο. Παρόλο που υπάρχουν πολλές ομοιότητες, πρέπει να ελέγχετε κάθε βαρούλκο για τυχόν διαφορετικά χαρακτηριστικά. Κάθε βαρούλκο διαθέτει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Ο χειριστής πρέπει να κατανοήσει και να εξοικειωθεί με τα χαρακτηριστικά αυτά.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Ο ιδιοκτήτης/χρήστης πρέπει να ζητήσει από το προσωπικό που θα εγκαταστήσει, θα επιθεωρεί, θα ελέγχει, θα συντηρεί και θα χειρίζεται το βαρούλκο να διαβάσει το παρόν εγχειρίδιο και τα Εγχειρίδια λειτουργίας που παρέχει η Ingersoll Rand και να εξοικειωθεί πλήρως με τη θέση και τη λειτουργία των χειριστηρίων και των εξαρτημάτων.**

Ingersoll Rand λειτουργούν με έναν κινητήρα στον οποίο παρέχεται ισχύς. Ο κινητήρας συνδέεται με το τύμπανο μέσω ενός συστήματος μετάδοσης κίνησης. Η φορά περιστροφής και η ταχύτητα του τυμπάνου ελέγχονται από τα χειριστήρια.

Τα βαρούλκα διατίθενται με διάφορα χειριστήρια, ανάλογα με την πηγή ισχύος, τη θέση επάνω στο βαρούλκο και τον απαιτούμενο βαθμό ελέγχου.

Για τα βαρούλκα αέρα, χρησιμοποιούνται συνήθως βαλβίδες ελέγχου πλήρους ροής, οι οποίες συνδέονται απευθείας στον κινητήρα του βαρούλκου. Οι συγκεκριμένες βαλβίδες διαθέτουν ένα μοχλό, ο οποίος μετακινείται προς τα εμπρός και προς τα πίσω για τον έλεγχο της κατεύθυνσης. Η ταχύτητα του τυμπάνου ελέγχεται από τη διαδρομή κατά την οποία μετακινείται ο μοχλός.

Τα τηλεχειριστήρια χρησιμοποιούνται συνήθως στα ηλεκτρικά βαρούλκα, αλλά διατίθενται και για τα πνευματικά και υδραυλικά βαρούλκα. Αυτός ο τύπος χειριστηρίου επιστρέφει ένα σήμα προς τη βαλβίδα ή τον πίνακα ελέγχου που είναι τοποθετημένος στο βαρούλκο. Αυτό το χειριστήριο παρέχει στον ιδιοκτήτη/χειριστή τη δυνατότητα να βρίσκεται σε απόσταση από το βαρούλκο. Τα τηλεχειριστήρια διαθέτουν μοχλούς ή κουμπιά, τα οποία ελέγχουν την περιστροφή του τυμπάνου προς τα εμπρός ή προς τα πίσω.

Η χρήση τηλεχειριστηρίων δημιουργεί επιπλέον θέματα ασφαλείας, καθώς ο ιδιοκτήτης/χειριστής ενδέχεται να μη βρίσκεται κοντά στο βαρούλκο, ώστε να παρακολουθεί την περιστροφή του τυμπάνου ή την περιέλιξη του συρματόσχοινου. Οι χειριστές πρέπει να διατηρούν οπτική επαφή με το φορτίο, το τύμπανο και το συρματόσχοινο ανά πάσα στιγμή.

Όλα τα χειριστήρια του βαρούλκου διαθέτουν ένα κουμπί διακοπής λειτουργίας έκτακτης ανάγκης το οποίο, όταν ενεργοποιείται, διακόπτει κάθε κίνηση του βαρούλκου.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Ελέγξτε τη συσκευασία αποστολής για τυχόν φθορές κατά τη μεταφορά. Αφαιρέστε προσεκτικά τα υλικά της συσκευασίας αποστολής και ελέγξτε το βαρούλκο για τυχόν φθορές. Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή κατά τον έλεγχο των εύκαμπτων σωλήνων, των συνδέσμων, των βραχιόνων, των χειρολαβών, των βαλβίδων και όλων των εξαρτημάτων που συνδέονται ή προεξέχουν από το βαρούλκο. Πριν από τη χρήση του βαρούλκου, τα εξαρτήματα που φαίνεται να έχουν υποστεί έστω και ελάχιστη φθορά πρέπει να ελέγχονται και να καθορίζεται εάν είναι κατάλληλα για χρήση.

Βεβαιωθείτε οι ετικέτες και οι πινακίδες προειδοποίησης και λειτουργιών δεν έχουν αφαιρεθεί και δεν καλύπτονται κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης και μετά από αυτήν. Εάν οι ετικέτες υποστούν φθορά ή είναι δυσανάγνωστες, επικοινωνήστε με το εργοστάσιο για να προμηθευτείτε καινούριες.

Βεβαιωθείτε ότι η πινακίδα στοιχείων του προϊόντος βρίσκεται στη θέση της και είναι ευανάγνωστη. Για περαιτέρω πληροφορίες, ανατρέξτε στα Εγχειρίδια πληροφοριών προϊόντος. Μπορείτε να προμηθευτείτε καινούριες πινακίδες στοιχείων των προϊόντων, παρέχοντας τον πλήρη σειριακό αριθμό του βαρούλκου.

Εάν θέλετε να βάψετε το βαρούλκο, καλύψτε τις ετικέτες και τις πινακίδες και αφαιρέστε τα καλύμματά τους όταν ολοκληρώσετε τη βαφή.

ΠΡΟΣΟΧΗ

- **Πριν από την εγκατάσταση ή τη χρήση του βαρούλκου, ο ιδιοκτήτης και ο χρήστης πρέπει να μελετήσουν τους ειδικούς, τοπικούς και άλλους κανονισμούς, συμπεριλαμβανομένων των κανονισμών της American Society of Mechanical Engineers (Ένωση Αμερικανών Μηχανολόγων Μηχανικών) και/ή του OSHA, οι οποίοι ενδέχεται να αφορούν μια συγκεκριμένη χρήση αυτού του προϊόντος.**

Ο ιδιοκτήτης και ο χρήστης πρέπει να καθορίζουν την καταλληλότητα ενός προϊόντος για κάθε χρήση. Μελετήστε όλους τους ισχύοντες βιομηχανικούς, εμπορικούς, ομοσπονδιακούς και κρατικούς κανονισμούς.

■ Επιθεώρηση θέσης εγκατάστασης

Ελέγξτε τη θέση στην οποία θα εγκατασταθεί το προϊόν. Βεβαιωθείτε ότι η επιφάνεια τοποθέτησης είναι αρκετά μεγάλη για το προϊόν και το χειριστή. Για ειδικές πληροφορίες σχετικά με τις απαιτήσεις της επιφάνειας τοποθέτησης, του συνδεόμενου εξοπλισμού και της παροχής ισχύος, ανατρέξτε στα εγχειρίδια πληροφοριών των προϊόντων. Ελέγξτε τη θέση εγκατάστασης για να βεβαιωθείτε ότι ο χειριστής έχει εύκολη πρόσβαση σε όλα τα χειριστήρια και τη δυνατότητα να παρακολουθεί τα φορτία κατά τη χρήση του προϊόντος.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Οι διατάξεις στήριξης και οι συσκευές σύνδεσης φορτίου που χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με το παρόν προϊόν πρέπει να διαθέτουν συντελεστή ασφάλειας σχεδίασης ίσο η μεγαλύτερο από τον προβλεπόμενο συντελεστή που απαιτείται για το χειρισμό του ονομαστικού φορτίου, συν το βάρος του προϊόντος και του συνδεδεμένου εξοπλισμού. Ο πελάτης είναι υπεύθυνος για την τήρηση της παραπάνω προϋπόθεσης. Σε περίπτωση αμφιβολιών, συμβουλευτείτε έναν ειδικευμένο μηχανικό δομικών έργων.**

Βεβαιωθείτε ότι το προσωπικό που εκτελεί την εγκατάσταση του προϊόντος διαθέτει κατάλληλη εκπαίδευση και πιστοποίηση από το εργοστάσιο για τη διεξαγωγή των συγκεκριμένων εργασιών. Ενδέχεται να απαιτείται η ανάθεση του έργου σε ειδικούς ηλεκτρολόγους και μηχανικούς δομικών έργων. Η εκτέλεση των εργασιών από εξειδικευμένο προσωπικό θα εξασφαλίσει την ασφαλή εγκατάσταση του προϊόντος, καθώς και τη συμμόρφωση των εξαρτημάτων που χρησιμοποιούνται κατά την εγκατάσταση με τις απαιτήσεις των ομοσπονδιακών, κρατικών και τοπικών κανονισμών.

■ Μετακίνηση του βαρούλκου

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Κατά τη μετακίνηση του βαρούλκου, βεβαιωθείτε ότι το βαρούλκο δεν κινείται πάνω από άτομα. Τα βαρούλκα που μετακινούνται σε ύψος μεγαλύτερο από 5 ft (2,5 m) πρέπει να διαθέτουν "συρματόσχοινα στερέωσης". Τα συρματόσχοινα αυτά πρέπει να έχουν αρκετό μήκος, ώστε το προσωπικό να παραμένει σε ασφαλή απόσταση από το βαρούλκο. Συνδέετε τα συρματόσχοινα το ένα απέναντι από το άλλο, ώστε να σταθεροποιείται το φορτίο κατά τη μετακίνηση.**

Όταν το βαρούλκο είναι έτοιμο να μετακινηθεί στη θέση όπου θα στερεωθεί, πρέπει να καθοριστεί το πλήρες βάρος του. Με τον τρόπο αυτό, θα διασφαλιστεί η χρήση εξοπλισμού ανύψωσης με επαρκή ικανότητα ανύψωσης. Το βασικό βάρος του βαρούλκου αναγράφεται στα Εγχειρίδια πληροφοριών προϊόντος. Ωστόσο, η προσθήκη του συρματόσχοινου, των προστατευτικών καλυμμάτων, των συστημάτων προετοιμασίας πεπιεσμένου αέρα ή η προσθήκη άλλων εξαρτημάτων από τον ιδιοκτήτη ενδέχεται να αυξήσει σε μεγάλο βαθμό την τιμή του τελικού βάρους.

Στα φορτία με ακανόνιστο σχήμα, για τα οποία το κέντρο βάρους καθορίζεται δύσκολα, ο υπεύθυνος ανάρτησης-πρόσδεσης πρέπει να χρησιμοποιεί την εμπειρία και την κοινή λογική για τον καθορισμό. Επιχειρήστε να ανυψώσετε το φορτίο, τοποθετώντας το άγκιστρο επάνω από το κέντρο βάρους και, στη συνέχεια, διορθώστε με μικρές ρυθμίσεις, μετακινώντας το άγκιστρο, το φορτίο και τα εξαρτήματα ανάρτησης έως ότου επιτευχθούν ικανοποιητικά αποτελέσματα. Το φορτίο μετακινείται πάντα με τέτοιο τρόπο, ώστε το κέντρο βάρους να βρίσκεται ακριβώς κάτω από το άγκιστρο φόρτωσης. Αυτό σας βοηθά να καθορίσετε την κατεύθυνση προς την οποία θα πρέπει να μετακινήσετε τα εξαρτήματα ανάρτησης.

ΠΡΟΣΟΧΗ

- **Η προσθήκη εξαρτημάτων στο βαρούλκου ενδέχεται να μετατοπίσει το ΚΕΝΤΡΟ ΒΑΡΟΥΣ, ακόμη και αν το βαρούλκο διαθέτει κρίκους ανύψωσης. Κατά την αρχική ανύψωση, βεβαιωθείτε ότι το βαρούλκο δεν περιστρέφεται, δεν παίρνει κλίση και δεν μετατοπίζεται.**
- **Μην τοποθετείτε κρίκους ανύψωσης στον κινητήρα, για να ανυψώσετε το βαρούλκο.**

Για να αναρτήσετε ένα βαρούλκο για μεταφορά, τοποθετήστε στους κρίκους ανύψωσης αρτάνες από νάιλον ή άγκιστρα με κατάλληλη ανυψωτική ικανότητα. Αναρτήστε το βαρούλκο με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην περιστρέφεται και να μην μετατοπίζεται. Βεβαιωθείτε ότι ο εξοπλισμός ανύψωσης διαθέτει εύκολη πρόσβαση στη θέση στερέωσης του βαρούλκου.

Όταν προσδέσετε το βαρούλκο και συνδέσετε τον κατάλληλο εξοπλισμό ανύψωσης, αρχικά ανυψώστε το βαρούλκο κατά μερικές ίντσες (50 - 75 mm) και ελέγξτε τη σταθερότητα της διάταξης ανάρτησης, πριν συνεχίσετε την ανύψωση. Αν το βαρούλκο είναι σταθερό, προχωρήστε στην εγκατάστασή του.

■ Στερέωση

Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει επαρκής χώρος για το χειρισμό των χειριστηρίων του βαρούλκου, του χειροκίνητου φρένου ή των άλλων εξαρτημάτων καθώς και για την εκτέλεση των απαραίτητων ελέγχων και ρυθμίσεων.
Μην εκτελείτε συγκολλήσεις πάνω στα βαρούλκα. Η συγκόλληση ενδέχεται να μεταβάλλει τις φυσικές ιδιότητες ορισμένων εξαρτημάτων και, συνεπώς, να επηρεάσει την αντοχή ή την αξιοπιστία τους. Υπάρχει περίπτωση ανάπτυξης εξαιρετικά υψηλών θερμοκρασιών, οι οποίες ενδέχεται να επηρεάσουν και/ή να προκαλέσουν βλάβη των εσωτερικών εξαρτημάτων, όπως είναι οι τσιμούχες και τα ρουλεμάν.

1. Η επιφάνεια στερέωσης του βαρούλκου πρέπει να είναι επίπεδη και να έχει επαρκή αντοχή, ίση με το ονομαστικό φορτίο συν το βάρος του βαρούλκου και του προσαρτημένου εξοπλισμού. Η ανεπαρκής έδραση ενδέχεται να προκαλέσει παραμόρφωση ή συστροφή στις κατακόρυφες και πλευρικές ράγες του βαρούλκου, με αποτέλεσμα να προκληθεί βλάβη στο βαρούλκο.
2. Βεβαιωθείτε ότι η τραχύτητα της επιφάνειας στερέωσης δεν υπερβαίνει τις 0,005 ίντσες (0,127 mm) ανά ίντσα μήκους του τυμπάνου. Εάν είναι απαραίτητο, τοποθετήστε προσθήκες στο βαρούλκο.
3. Τα μπουλόνια στερέωσης πρέπει να είναι κατηγορίας 8 ή ανώτερης. Χρησιμοποιήστε αυτασφαλιζόμενα περικόχλια ή περικόχλια με ασφαλιστικές ροδέλες.
4. Βεβαιωθείτε ότι τα μπουλόνια στερέωσης έχουν τις διαστάσεις που καθορίζονται στα Εγχειρίδια πληροφοριών προϊόντος. Σφίγγετε τα μπουλόνια τα ομοιόμορφα, με τη ροπή που καθορίζεται στις προδιαγραφές. Εάν τα εξαρτήματα σύνδεσης διαθέτουν επίστρωση, έχουν λιπανθεί ή χρησιμοποιούν κόλλα σπειρωμάτων, τότε επιλέξτε την κατάλληλη ροπή σύσφιξης.

Εάν για την εγκατάσταση του βαρούλκου χρησιμοποιούνται τροχαλίες, βεβαιωθείτε ότι η μέθοδος στερέωσης και στήριξης αυτών των εξαρτημάτων πληροί τις προδιαγραφές σχετικά με την ικανότητα φόρτισης. Για να καθορίσετε τις διαστάσεις των τροχαλιών, ανατρέξτε στην ενότητα "Εξοπλισμός ανάρτησης-πρόσδεσης" στη σελίδα 42.

■ Εργονομία

Η θέση του χειριστή στα χειριστήρια πρέπει να του εξασφαλίζει μια άνετη και ισορροπημένη στάση. Επίσης, η θέση πρέπει να παρέχει εύκολη πρόσβαση σε όλα τα χειριστήρια, χωρίς να απαιτείται προσπάθεια από το χειριστή. Στη θέση αυτή, ο χειριστής πρέπει να έχει τη δυνατότητα να επιβλέπει το φορτίο καθόλη τη διάρκεια της κίνησής του. Η θέση αυτή, σε συνδυασμό με τους συνιστώμενους προφυλακτήρες, πρέπει να παρέχει τη μέγιστη δυνατή προστασία στο χειριστή.

Επιπλέον, δεν πρέπει να υπάρχουν εμπόδια, τόσο πάνω όσο και στις πλευρές της θέσης του χειριστή. Ο χώρος του χειριστή πρέπει να αερίζεται καλά, να μην περιέχει λάδια και μη απαραίτητο εξοπλισμό/εργαλεία κλπ. και να διαθέτει αντιολισθητική επιφάνεια.

■ Παροχή ισχύος

Για κάθε τύπο αυτού του προϊόντος υπάρχει μία συνιστώμενη παροχή ισχύος με την οποία επιτυγχάνεται η βέλτιστη απόδοση. Ανατρέξτε στα εγχειρίδια πληροφοριών των προϊόντων. Εάν η παρεχόμενη ισχύς είναι χαμηλότερη από τη συνιστώμενη, τότε η απόδοση του προϊόντος θα είναι μειωμένη και ενδέχεται να παρουσιαστούν προβλήματα στη λειτουργία ορισμένων εξαρτημάτων, όπως τα φρένα, οι βαλβίδες υπερφόρτωσης ή οι διακόπτες περιορισμού.

Εάν η παρεχόμενη ισχύς είναι υψηλότερη από τη συνιστώμενη, τότε το προϊόν ενδέχεται να υπερβεί την ονομαστική του απόδοση. Τα φρένα, οι αισθητήρες υπερφόρτωσης και οι διακόπτες/βαλβίδες περιορισμού ενδέχεται να μη λειτουργήσουν σωστά.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Βεβαιωθείτε ότι όλες οι συνδέσεις της παροχής ισχύος είναι συνδεδεμένες με ασφάλεια.**
- **Ελέγχετε την ακεραιότητα της ηλεκτρικής γείωσης.**

Τηρείτε όλες τις υπόλοιπες προφυλάξεις ασφαλείας, ώστε να εξασφαλίζετε την καλή και ασφαλή σύνδεση της πηγής παροχής ισχύος με το προϊόν.

Στα προϊόντα που λειτουργούν με πνευματική ή υδραυλική ενέργεια απαιτείται η τοποθέτηση φίλτρου πριν από τη βαλβίδα ελέγχου. Για τις προδιαγραφές του τύπου, της θέσης και της απόδοσης του φίλτρου, ανατρέξτε στα εγχειρίδια πληροφοριών των προϊόντων. Εάν δεν υπάρχει φίλτρο, τότε στο σύστημα ενδέχεται να εισέλθουν ρύποι και ακαθαρσίες, οι οποίοι μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα στη λειτουργία των εξαρτημάτων.

Οι ρύποι και οι ακαθαρσίες επηρεάζουν και τα ηλεκτρικά προϊόντα. Διατηρείτε τον κινητήρα και τα χειριστήρια καθαρά. Βεβαιωθείτε ότι η φάση, η συχνότητα και η τάση του μαγνητικού κυκλώματος διέγερσης αναστροφής και των χειριστηρίων του κινητήρα αντιστοιχούν με τις τιμές της παρεχόμενης ηλεκτρικής ισχύος.

■ Εξαγωγή αέρα

Στα προϊόντα που λειτουργούν με πεπιεσμένο αέρα απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή όσο αφορά την εξαγωγή του αέρα. Βεβαιωθείτε ότι τα προϊόντα αυτά τοποθετούνται σε καλά αεριζόμενο χώρο. Το προσωπικό δεν πρέπει να στέκεται στην πορεία της δέσμης εξαγωγής αέρα, καθώς ενδέχεται να προκληθεί τραυματισμός.

1. **Θόρυβος.** Ο θόρυβος μπορεί να μειωθεί χρησιμοποιώντας σωληνώσεις, ώστε να μετακινηθεί η εξαγωγή του αέρα μακριά από το χειριστή. Επίσης, για τη μείωση της στάθμης του θορύβου συνιστάται η χρήση σιγαστήρα.
2. **Εκνεφώματα.** Καθαρίζετε και απομακρύνετε τυχόν υπολείμματα λαδιού που συσσωρεύονται στην περιοχή.
3. **Φυσικό/όξινο αέριο.** Στα προϊόντα που χρησιμοποιούν φυσικό/όξινο αέριο ως πηγή ενέργειας, απαιτείται η μετακίνηση της εξαγωγής αερίων μακριά από το προϊόν. Το σύστημα εξαγωγής αέρα πρέπει να εξασφαλίζει την ασφαλή απομάκρυνση ή ανακυκλοφορία των αερίων και να συμμορφώνεται με όλους τους ισχύοντες ομοσπονδιακούς, κρατικούς και τοπικούς κανόνες ασφάλειας, κώδικες και κανονισμούς.

■ Αποσύνδεση ηλεκτρικού ρεύματος

Ανατρέξτε στην πιο πρόσφατη έκδοση του Εθνικού Κανονισμού περί Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (NFPA 70), Άρθρο 610-31.

Διάταξη αποσύνδεσης αγωγού ρεύματος ανυψωτικού
Μεταξύ των αγωγών επαφής του ανυψωτικού και της παροχής ισχύος πρέπει να παρεμβληθεί μια διάταξη αποσύνδεσης με ονομαστική τιμή συνεχούς έντασης ρεύματος τουλάχιστον ίση με αυτή που υπολογίζεται στις Ενότητες 610-14(e) και (f) του NFPA 70. Η διάταξη αποσύνδεσης θα αποτελείται από διακόπτη κυκλώματος του κινητήρα, ασφαλειοδιακόπτη ή διακόπτη κλειστού τύπου. Η διάταξη αποσύνδεσης θα έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

1. Εύκολη πρόσβαση και χειρισμό από το έδαφος ή το δάπεδο.
2. Διαμόρφωση με ασφάλιση στην ανοικτή θέση.
3. Δυνατότητα ταυτόχρονου ανοίγματος όλων των μη γειωμένων αγωγών.
4. Τοποθετημένη εντός του οπτικού πεδίου από τη θέση των αγωγών επαφής του ανυψωτικού.

■ Βαλβίδα διακοπής λειτουργίας

Σε κάθε εγκατάσταση βαρούλκου αέρος θα πρέπει να υπάρχει μια βαλβίδα διακοπής λειτουργίας/διακόπτης έκτακτης ανάγκης σε κάθε γραμμή εισαγωγής της βαλβίδας ελέγχου, ώστε ο χειριστής να μπορεί να διακόψει τη λειτουργία του βαρούλκου σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

Η βαλβίδα πρέπει να τοποθετείται με τέτοιο τρόπο, ώστε να ενεργοποιείται άμεσα και εύκολα τόσο από το χειριστή όσο και από κάθε άλλο άτομο στο χώρο του βαρούλκου. Ενημερώστε το προσωπικό σχετικά με τη θέση και τη χρήση της βαλβίδας.

Ανατρέξτε στην τυπική εγκατάσταση βαρούλκου με πεπιεσμένο αέρα, σχ. MHP2459 στη σελίδα 11.
A. Παροχή αέρα, **B**. Ανοικτή, **C**. Κλειστή ,**D**. Σφαιρική βαλβίδα, **E**. Σύνδεσμος, μούφα.

■ Προστατευτικά καλύμματα

Πριν χρησιμοποιήσετε το βαρούλκο, βεβαιωθείτε ότι τα προστατευτικά καλύμματα βρίσκονται στη θέση τους και έχουν στερεωθεί καλά. Βεβαιωθείτε ότι δεν παρεμποδίζουν την περιέλιξη του συρματόσχοινου ή τη λειτουργία των χειριστηρίων του βαρούλκου.

Τα προστατευτικά καλύμματα τυμπάνου είναι διαθέσιμα και συνιστώνται από την **Ingersoll Rand** για όλες τις εγκαταστάσεις βαρούλκων. Η προστασία του προσωπικού από ακούσια επαφή με τα κινούμενα μέρη του βαρούλκου πρέπει να είναι απόλυτη προτεραιότητα.

Για τον αποκλεισμό των επικίνδυνων χώρων γύρω από το βαρούλκο ενδέχεται να απαιτούνται πρόσθετα προστατευτικά μέσα, τα οποία δεν διατίθενται από την **Ingersoll Rand**. Για προστασία από την ακούσια επαφή με το βαρούλκο και άλλα εξαρτήματα του συστήματος πρέπει να χρησιμοποιούνται προστατευτικά καλύμματα.

Τα προστατευτικά καλύμματα δεν πρέπει να υποχρεώνουν το χειριστή να εργάζεται σε ασταθή ή μη εργονομική στάση.

■ Κλωβός εργοταξίου

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Η φλογοκοπή ή η συγκόλληση κλωβού θα δημιουργήσει τοξικές αναθυμιάσεις, οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.**
- **Μη στοιβάζετε τους κλωβούς.**
- **Μην αφαιρείτε και μην καλύπτετε τις προειδοποιητικές ετικέτες.**
- **Η τραχύτητα της επιφάνειας στερέωσης δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1/16 της ίντσας (2,9 mm), ενώ πρέπει να έχει επαρκή αντοχή έναντι παραμορφώσεων.**
- **Για πληροφορίες σχετικά με τα εξαρτήματα σύνδεσης, ανατρέξτε στις προειδοποιητικές ετικέτες.**

ΠΕΡΙΕΛΙΞΗ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΟΥ

Πριν χρησιμοποιήσετε το βαρούλκο, διαβάστε την ενότητα "ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΒΑΡΟΥΛΚΟΥ".

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Μην επιτρέπετε σε κανένα άτομο να αγγίζει ή να κρατάει το συρματόσχοινο κατά τη λειτουργία του βαρούλκου.**
- **Εάν κάποιο άτομο βρίσκεται σε απόσταση 3 ποδιών (1 m) μπροστά από το βαρούλκο ή στο χώρο πίσω από αυτό που συμπίπτει με την πορεία του φορτίου, διακόψτε αμέσως τη λειτουργία του βαρούλκου. Ανατρέξτε στο σχ. MHP2451 στη σελίδα 11. Α. Απαγορευμένη ζώνη, Β. Απομακρυνθείτε από αυτήν την περιοχή, Γ. Απομακρυνθείτε από τη διαδρομή του φορτίου.**

■ Συρματόσχοινο

Όλα τα βαρούλκα της **Ingersoll Rand** χρησιμοποιούν συρματόσχοινο για τη σύνδεση του φορτίου με το βαρούλκο. Το συρματόσχοινο αποτελείται από μεμονωμένα σύρματα, τα οποία σχηματίζουν πλεξούδες που έχουν συστραφεί γύρω από τον πυρήνα. Το συρματόσχοινο προσαρμόζεται στο τύμπανο του βαρούλκου, το οποίο παρασύρει το συρματόσχοινο κατά την περιστροφή. Οι διαστάσεις των συρματόσχοινων αντιπροσωπεύουν τη διάμετρο του κύκλου που περικλείει τις πλεξούδες των συρμάτων, π.χ. 3/8 in., 10 mm κλπ. Κάθε διάσταση συρματόσχοινου διατίθεται σε διάφορες πλέξεις και υλικά κατασκευής. Οι απαιτήσεις σχετικά με την πλέξη και τις διαστάσεις καθορίζονται στα Εγχειρίδια πληροφοριών των προϊόντων που συνοδεύουν το βαρούλκο και αντιστοιχούν στην ανυψωτική ικανότητα σχεδιασμού του βαρούλκου. Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά συρματόσχοινα με προδιαγραφές που καλύπτουν ή υπερβαίνουν την ονομαστική απόδοση και ανυψωτική ικανότητα του βαρούλκου.

■ Αρχική εγκατάσταση του συρματόσχοινου

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- **Μην επιχειρήσετε να επισκευάσετε ή να χρησιμοποιήσετε ένα φθαρμένο συρματόσχοινο.**
- **Μην τροποποιείτε τη διάμετρο ή την υποδοχή αγκύρωσης του συρματόσχοινου για να τοποθετήσετε διαφορετικά εξαρτήματα αγκύρωσης.**

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Ο λανθασμένος συνδυασμός διαμέτρου συρματόσχοινου και εξαρτημάτων αγκύρωσης ενδέχεται να προκαλέσει απόσπαση του συρματόσχοινου από το τύμπανο και πτώση του φορτίου.**
- **Βεβαιωθείτε ότι το συρματόσχοινο έχει εγκατασταθεί στη σωστή θέση περιέλιξης (επάνω/κάτω). Ανατρέξτε στην πινακίδα στοιχείων και στο "Εγχειρίδιο πληροφοριών προϊόντος".**

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

- **Για να αποφύγετε τη βλάβη του δισκόφρενου του βαρούλκου αέρα κατά την εγκατάσταση του συρματόσχοινου, τροφοδοτήστε το φρένο με αέρα υπό πίεση τουλάχιστον 60 psi (4,1 bar) από βοηθητική πηγή.**

Το πιο σημαντικό τμήμα της περιέλιξης του συρματόσχοινου είναι η πρόσδεσή του στο τύμπανο. Για τη στερέωση του συρματόσχοινου στο τύμπανο χρησιμοποιούνται διάφορες μέθοδοι. Για τη συγκεκριμένη μέθοδο, ανατρέξτε στα Εγχειρίδια πληροφοριών προϊόντος. Βεβαιωθείτε ότι εγκαταστάθηκε το προστατευτικό της υποδοχής αγκύρωσης του συρματόσχοινου που συνοδεύει το βαρούλκο. Βεβαιωθείτε ότι το μήκος του συρματόσχοινου επαρκεί για την εργασία και δεν υπάρχει υπέρβαση της διαμέτρου τελευταίας στρώσης που έχει καθοριστεί για την εφαρμογή.

Για τη στερέωση του συρματόσχοινου στο τύμπανο, χρησιμοποιείτε μόνο τα εγκεκριμένα από το εργοστάσιο εξαρτήματα.

Κατά την αρχική περιέλιξη του συρματόσχοινου στο τύμπανο του βαρούλκου, βεβαιωθείτε ότι το συρματόσχοινο κάμπτεται προς την ίδια φορά. Τυλίγετε από την κορυφή της μίας τροχαλίας έως την κορυφή της άλλης ή από τη βάση της μίας έως τη βάση της άλλης. Ανατρέξτε στο σχ. MHP2450 στη σελίδα 11. **Α**. Σωστό, **Β**. Τύλιγμα από επάνω, **C**. Τύμπανο βαρούλκου, **D**. Περιτύλιξη συρματόσχοινου, **E**. Τροχαλία, **F**. Τύλιγμα από κάτω, **G**. Λάθος. Επίσης, για να επιτευχθεί σωστή περιέλιξη του συρματόσχοινου πρέπει να εφαρμόσετε εφελκυστική τάση. Συνιστάται η ανάθεση του αρχικού τυλίγματος του συρματόσχοινου στο τύμπανο σε μια τοπική εταιρεία, η οποία ειδικεύεται στη συγκεκριμένη εργασία.

Κατά την εγκατάσταση νέου συρματόσχοινου όλα τα τυλίγματα της πρώτης στρώσης πρέπει να γίνονται σφιχτά επάνω στο τύμπανο και χωρίς κενά μεταξύ τους. Τα κενά ή το μη παράλληλο τύλιγμα θα προκαλέσει φθορές στο συρματόσχοινο, εάν πρόκειται να γίνουν πολλαπλές στρώσεις. Τα γειτονικά τυλίγματα πρέπει να εφάπτονται απόλυτα μεταξύ τους. Εάν παρουσιαστούν κενά μεταξύ των τυλιγμάτων, ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΤΕ το βαρούλκο και χτυπήστε ελαφρά το συρματόσχοινο με πλαστική ή ξύλινο σφυρί, ώστε οι πλεξούδες να εφαρμόζουν χωρίς να εισέρχονται η μία στην άλλη. Μη συνεχίσετε την περιστροφή του τυμπάνου, εάν δεν έχουν απομακρυνθεί όλα τα άτομα. Οι διαδοχικές στρώσεις του συρματόσχοινου πρέπει να τυλίγονται παράλληλα με την προηγούμενη στρώση, χωρίς κενά ή επικαλύψεις.

Βεβαιωθείτε ότι έχει τοποθετηθεί το σωστό μήκος συρματόσχοινου. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό καθώς σε ορισμένες εφαρμογές και συνδυασμούς τροχαλιών ενδέχεται να απαιτείται συγκεκριμένο μήκος συρματόσχοινου.

- Το υπερβολικά μικρό μήκος του συρματόσχοινου ενδέχεται να προκαλέσει την πλήρη εκτύλιξή του και την εφαρμογή ολόκληρου του φορτίου στην αγκύρωση του συρματόσχοινου.
- Το υπερβολικά μεγάλο μήκος ενδέχεται να προκαλέσει υπέρβαση της ικανότητας περιέλιξης του τυμπάνου, με αποτέλεσμα το συρματόσχοινο να περάσει επάνω από τα χείλη του τυμπάνου και να προκληθεί πτώση του φορτίου, σοβαρό τραυματισμό, θραύση του συρματόσχοινου ή ολική καταστροφή του βαρούλκου.

Μια καλή πρακτική είναι ο έλεγχος του μήκους του συρματόσχοινου κάθε φορά που τροποποιείται η διάταξη στήριξης, το συρματόσχοινο ή η ακολουθία τυλίγματος.

Για να βεβαιωθείτε ότι το συρματόσχοινο περιτυλίγεται ομοιόμορφα στο τύμπανο, χρησιμοποιήστε μια συσκευή περιέλιξης η οποία θα ασκεί συνεχώς εφελκυστική τάση στο συρματόσχοινο. Συνιστάται φορτίο περίπου ίσο με το 10% του φορτίου εργασίας.

Η γωνία τυλίγματος μεταξύ της πρώτης τροχαλίας και του βαρούλκου πρέπει να διατηρείται μικρότερη από 1-1/2°. Στα τύμπανα με αυλακώσεις η επιτρεπόμενη γωνία τυλίγματος είναι 2°. Η υπέρβαση της καθορισμένης γωνίας τυλίγματος ενδέχεται να προκαλέσει υπερβολική τριβή, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη υψηλών θερμοκρασιών ή τη δημιουργία σπινθήρων. Η πρώτη τροχαλία πρέπει να βρίσκεται στον ίδιο κεντρικό άξονα με το τύμπανο και να απέχει τουλάχιστον 1,6 ft (0,5 m) από το τύμπανο για κάθε ίντσα (25 mm) μήκους του τυμπάνου. Ανατρέξτε στο σχ. MHP2449 στη σελίδα 11. **Α**. Τροχαλία, **Β**. Γωνία τυλίγματος, **C**. Χείλος τυμπάνου. Για πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τις τροχαλίες, ανατρέξτε στην παράγραφο "Ανάρτηση-πρόσδεση" της ενότητας "ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΒΑΡΟΥΛΚΟΥ" στη σελίδα 40.

Σφιχτή περιέλιξη:
Ολόκληρο το συρματόσχοινο πρέπει να τυλίγεται σφιχτά και σωστά στο τύμπανο, καθώς κάτι τέτοιο διευκολύνει το καλό τύλιγμα κατά τη λειτουργία. Η κακή ή λανθασμένη περιέλιξη ενδέχεται να οδηγήσει σε:

- μείωση της διάρκειας ζωής του συρματόσχοινου λόγω ακανόνιστης λειτουργίας του βαρούλκου.
- πτώση του συρματόσχοινου.
- εμπλοκή του συρματόσχοινου.
- μείωση της απόστασης από τα χείλη.

Ανατρέξτε στο σχ. MHP2453 στη σελίδα 11 για τις συνθήκες περιέλιξης που πρέπει να αποφεύγετε. **Α**. Φθορά στα χείλη της τροχαλίας και το συρματόσχοινο, **Β**. Φθορά στο συρματόσχοινο, **C**. Υπερβολικά σφιχτό τύλιγμα συρματόσχοινου, Συμπίεση, **D**. Ανομοιόμορφη περιέλιξη, Εμπλοκή συρματόσχοινου, **E** ή **F**. Η υπερβολικά μικρή γωνία τυλίγματος προκαλεί λανθασμένο τύλιγμα.

Η περιοχή περιέλιξης πρέπει να είναι καθαρή, χωρίς ακαθαρσίες. Κατά την περιέλιξη του συρματόσχοινου στο τύμπανο βεβαιωθείτε ότι το συρματόσχοινο είναι καθαρό και ότι έχει λιπανθεί σωστά. Κατά την περιέλιξη το συρματόσχοινο δεν πρέπει να σέρνεται ή να έρχεται σε επαφή με το έδαφος.

Χρησιμοποιείτε μόνο καθαρά, κατάλληλα για χρήση συρματόσχοινα στα βαρούλκα. Ελέγχετε προσεκτικά το συρματόσχοινο κατά την περιέλιξή του στο τύμπανο. Ελέγχετε για κομμένα ή χαλαρωμένα σύρματα ή άλλες ενδείξεις φθοράς ή βλάβης του συρματόσχοινου. Για τις απαιτήσεις κατά τους ελέγχους του συρματόσχοινου, ανατρέξτε στο παρόν εγχειρίδιο και τα Εγχειρίδια πληροφοριών των προϊόντων.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Η χρήση συρματόσχοινου με διαφορετικές διαστάσεις από τις συνιστώμενες θα μειώσει σημαντικά τη διάρκεια ζωής του συρματόσχοινου.**

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

- **Μετά την ολοκλήρωση της περιέλιξης και πριν από την τελική εγκατάσταση, ασφαλίστε το συρματόσχοινο επάνω στο τύμπανο. Με αυτόν τον τρόπο, θα αποφευχθεί η χαλάρωση του συρματόσχοινου επάνω στο τύμπανο.**
- **Απομακρύνετε από το χώρο της περιέλιξης όσα άτομα δεν χρειάζονται.**

Το βήμα και το βάθος των αυλακώσεων στα τύμπανα με αυλακώσεις αντιστοιχούν σε μία μόνο διάμετρο συρματόσχοινου. Για να καθορίσετε την κατάλληλη διάσταση συρματόσχοινου, ανατρέξτε στα Εγχειρίδια πληροφοριών προϊόντων.

Εάν η διάσταση του συρματόσχοινου και το τύμπανο με αυλακώσεις δεν ταιριάζουν, αντικαταστήστε το τύμπανο ή το συρματόσχοινο. Η χρήση συρματόσχοινου λανθασμένης διαμέτρου σε τύμπανο με αυλακώσεις θα προκαλέσει λανθασμένη περιέλιξη της πρώτης στρώσης. Το γεγονός αυτό θα οδηγήσει επίσης σε υπερβολική φθορά, βλάβη, ακανόνιστη λειτουργία και μείωση της διάρκειας ζωής του συρματόσχοινου.

Τα βαρούλκα που διαθέτουν τύμπανο χωρίς αυλακώσεις είναι σχεδιασμένα για διάφορες διαστάσεις συρματόσχοινων. Για τις συγκεκριμένες διαστάσεις, ανατρέξτε στα Εγχειρίδια πληροφοριών προϊόντος. Η χρήση συρματόσχοινου με διάμετρο μεγαλύτερη από την καθορισμένη θα προκαλέσει μείωση της διάρκειας ζωής του συρματόσχοινου. Ενδέχεται να προκληθούν βλάβες στις εσωτερικές πλεξούδες του συρματόσχοινου, οι οποίες δεν είναι δυνατό να εντοπιστούν με οπτικό έλεγχο.

Βεβαιωθείτε ότι το συρματόσχοινο έχει τυλιχτεί στο τύμπανο με το σωστό τρόπο. Ανατρέξτε στο σχ. MHP2458 στη σελίδα 11. **Α**. Σωστή περιέλιξη, **Β**. Απόσταση από χείλος, **C**. Ομοιόμορφες, σφιχτές στρώσεις στο τύμπανο.
Όταν ολοκληρωθεί η περιέλιξη το συρματόσχοινο πρέπει να είναι ως εξής:

- σφιχτά τυλιγμένο σε κάθε στρώση.
- με ομοιόμορφες στρώσεις.
- χωρίς εμπλοκές.
- χωρίς υπέρβαση της απόστασης από τα χείλη (όση καθορίζεται στα Εγχειρίδια πληροφοριών προϊόντων).

ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ ΚΑΙ ΕΥΘΥΝΕΣ ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ ΒΑΡΟΥΛΚΩΝ

Κατά το χειρισμό του βαρούλκου, οι χειριστές πρέπει να χρησιμοποιούν πάντα εξοπλισμό ατομικής προστασίας, κατάλληλο για τη συγκεκριμένη λειτουργία. Ο εξοπλισμός αυτός θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον γυαλιά ασφαλείας, ωτασπίδες, γάντια, προστατευτικά υποδήματα και κράνος. Επίσης, θα πρέπει να χρησιμοποιείται ο εξοπλισμός ασφαλείας που καθορίζει κάθε εταιρεία.

Η χρήση αντιολισθητικών υποδημάτων συνιστάται εάν το βαρούλκο χρησιμοποιείται σε χώρους με λάσπες, υγρασία ή ολισθηρές επιφάνειες.

(Σχ. MHP2452)

(Σχ. MHP2455)

(Σχ. MHP2594)

(Σχ. MHP2596)

(Σχ. MHP2595)

■ Έλεγχοι

Ο χειριστής του βαρούλκου πρέπει να εκτελεί καθημερινούς (συχνούς) ελέγχους κατά την έναρξη κάθε βάρδιας ή την πρώτη φορά που χρησιμοποιείται το βαρούλκο κατά τη διάρκεια κάθε βάρδιας. Ανατρέξτε στην ενότητα "ΕΛΕΓΧΟΣ ΒΑΡΟΥΛΚΟΥ" των Εγχειριδίων πληροφοριών προϊόντων που συνοδεύουν το βαρούλκο. Ο χειριστής του βαρούλκου δεν πρέπει να εκτελεί τους περιοδικούς ελέγχους ή τη συντήρηση του βαρούλκου, εκτός εάν διαθέτει την κατάλληλη εκπαίδευση για την εκτέλεση αυτών των ελέγχων ή εργασιών συντήρησης και εφόσον έχει λάβει εντολή από τον ιδιοκτήτη για την εκτέλεση των ελέγχων ή εργασιών συντήρησης.

■ Ευθύνες χειριστών βαρούλκων

Συμμετοχή σε όλα τα προγράμματα εκπαίδευσης σχετικά με τα βαρούλκα και εξοικείωση με τα θέματα που περιγράφονται στο κεφάλαιο "Προγράμματα εκπαίδευσης" στη σελίδα 35.

Ο χειριστής οφείλει να είναι προσεκτικός, να ακολουθεί την κοινή λογική και να είναι εξοικειωμένος με τις διαδικασίες και τα καθήκοντα λειτουργίας.

Οι χειριστές δεν είναι υποχρεωμένοι να εκτελούν εργασίες συντήρησης στο βαρούλκο. Ωστόσο, είναι υπεύθυνοι για τη λειτουργία και τον οπτικό έλεγχο του βαρούλκου. Ο χειριστής θα πρέπει να κατανοεί πλήρως τις σωστές μεθόδους ανάρτησης και πρόσδεσης φορτίων και να λαμβάνει πάντα τις κατάλληλες προφυλάξεις ασφαλείας. Είναι ευθύνη του χειριστή να αρνηθεί να θέσει σε λειτουργία το βαρούλκο όταν οι συνθήκες είναι επισφαλείς.

Πριν από την εκτέλεση εργασιών ανύψωσης, οι χειριστές που αισθάνονται κόπωση ή έχουν υπερβεί το χρόνο της κανονικής βάρδιας πρέπει να ελέγξουν όλους τους κανονισμούς που αφορούν τις εγκεκριμένες περιόδους εργασίας. Ανατρέξτε στην ενότητα "Προγράμματα εκπαίδευσης" στη σελίδα 35.

Οι χειριστές των βαρούλκων πρέπει:

1. Να διαθέτουν καλή φυσική κατάσταση και να μην πάσχουν από κάποια πάθηση που ενδέχεται να επηρεάσει την ικανότητά τους να εκτελέσουν τις απαραίτητες ενέργειες.
2. Να έχουν λάβει κατάλληλη εκπαίδευση σχετικά με τα χειριστήρια και τον έλεγχο της κίνησης του φορτίου, πριν χρησιμοποιήσουν το βαρούλκο.
3. Να ελέγχουν το βαρούλκο για τυχόν βλάβες που ενδέχεται να απαιτούν ρύθμιση ή επισκευή.
4. Να διακόπτουν τη λειτουργία σε περίπτωση βλάβης και να ενημερώνουν αμέσως τον επόπτη, προκειμένου να εκτελεστούν οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες.
5. Να ελέγχουν τη λειτουργία των φρένων, ανυψώνοντας το φορτίο σε μικρό ύψος και απελευθερώνοντας το χειριστήριο.
6. Να γνωρίζουν τη θέση και τη σωστή χρήση της βαλβίδας διακοπής λειτουργίας και της διάταξης αποσύνδεσης ηλεκτρικού ρεύματος.
7. Να επιβεβαιώνουν την ολοκλήρωση των επιθεωρήσεων και των ελέγχων λίπανσης του βαρούλκου.

Οι χειριστές βαρούλκων πρέπει:

1. Να διαθέτουν τη φυσιολογική αίσθηση του βάθους, το οπτικό πεδίο, την ακοή, τους χρόνους αντίδρασης, την επιδεξιότητα και το συντονισμό που απαιτούνται για τις ανάλογες εργασίες.
2. Να ΜΗΝ πάσχουν από κρίσεις, απώλεια σωματικού ελέγχου, σωματικά ελαττώματα ή συναισθηματική αστάθεια που να καθιστούν τις ενέργειες του χειριστή επικίνδυνες για τον εαυτό του και για τους άλλους.
3. Να ΜΗ χρησιμοποιούν το βαρούλκο υπό την επήρεια αλκοόλ ή ναρκωτικών ουσιών.
4. Να ΜΗ χρησιμοποιούν το βαρούλκο υπό την επήρεια φαρμακευτικής αγωγής που να καθιστά τις ενέργειες του χειριστή επικίνδυνες για τον εαυτό του και για τους άλλους.
5. Να βεβαιώνονται ότι οι στάθμες των λιπαντικών είναι σωστές.
6. Να βεβαιώνονται ότι οι συνδέσεις της παροχής ισχύος είναι καλά σφιγμένες και συνδεδεμένες σωστά.
7. Να ελέγχουν εάν οι ενδείξεις κατεύθυνσης του χειριστηρίου αντιστοιχούν με την κατεύθυνση του φορτίου.

Ο χειριστής πρέπει να γνωρίζει την ανυψωτική ικανότητα του βαρούλκου κατά τη διάρκεια όλων των εργασιών. Ο χειριστής οφείλει να βεβαιώνεται ότι το βάρος του φορτίου δεν υπερβαίνει το ονομαστικό φορτίο του βαρούλκου. Η ανυψωτική ικανότητα του βαρούλκου αναγράφεται στις πινακίδες στοιχείων της **Ingersoll Rand** που υπάρχουν επικολλημένες σε αυτό. Οι πληροφορίες στις πινακίδες στοιχείων και τα Εγχειρίδια πληροφοριών των προϊόντων ενημερώνουν το χειριστή σχετικά με την ανυψωτική ικανότητα του συγκεκριμένου βαρούλκου.

Αντικείμενα που θεωρούνται μέρος του φορτίου:
- Όλος ο εξοπλισμός ανάρτησης-πρόσδεσης του φορτίου.
- Κρουστικά φορτία που ενδέχεται να προκαλέσουν υπέρβαση της ονομαστικής τιμής φορτίου του βαρούλκου από το βάρος του φορτίου.
- Εάν χρησιμοποιείτε το βαρούλκο σε συνδυασμό με άλλες βαρούλκα, βεβαιωθείτε ότι τα βαρούλκα κινούνται συγχρονισμένα και με την ίδια ταχύτητα, ώστε να αποφευχθεί η υπερφόρτωση ενός συγκεκριμένου βαρούλκου.
- Αύξηση του βάρους του φορτίου λόγω χιονιού, πάγου ή βροχής.
- Το βάρος του συρματόσχοινου πρόσδεσης εάν έχει εκτυλιχθεί αρκετά.

ΧΕΙΡΙΣΜΌΣ ΒΑΡΟΎΛΚΟΥ

■ Γενικές οδηγίες λειτουργίας

Οι παρακάτω οδηγίες λειτουργίας έχουν προσαρμοστεί εν μέρει από τα Αμερικανικά Εθνικά Πρότυπα Ασφαλείας ASME B30.7 και έχουν ως στόχο την αποφυγή πρακτικών μη ασφαλούς λειτουργίας, οι οποίες ενδέχεται να οδηγήσουν σε τραυματισμό ή υλικές ζημιές. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια, ανατρέξτε στις αντίστοιχες ενότητες των Εγχειριδίων πληροφοριών των προϊόντων.
Τα τέσσερα πιο σημαντικά θέματα για τη λειτουργία του βαρούλκου είναι τα ακόλουθα:

1. Όταν χειρίζεστε το βαρούλκο, ακολουθείτε όλες τις οδηγίες ασφαλείας.
2. Ο χειρισμός του βαρούλκου πρέπει να εκτελείται μόνο από άτομα που έχουν λάβει εκπαίδευση σχετικά με την ασφάλεια και το χειρισμό του συγκεκριμένου εξοπλισμού. Ανατρέξτε στην ενότητα "Προγράμματα εκπαίδευσης" στη σελίδα 35.
3. Για κάθε βαρούλκο πρέπει να τηρείτε ένα πρόγραμμα τακτικού ελέγχου και συντήρησης.
4. Πρέπει να γνωρίζετε ανά πάσα στιγμή την ανυψωτική ικανότητα του βαρούλκου και το βάρος του φορτίου. Βεβαιωθείτε ότι το φορτίο δεν υπερβαίνει τις ονομαστικές τιμές του βαρούλκου, του συρματόσχοινου και του εξοπλισμού ανάρτησης-πρόσδεσης.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

- **Εάν παρουσιαστεί κάποιο πρόβλημα, ΔΙΑΚΟΨΤΕ αμέσως τη λειτουργία και ενημερώστε τον επόπτη. ΜΗ συνεχίζετε την εργασία, εάν δεν αποκατασταθεί το πρόβλημα.**

■ Πρόσθετες σημαντικές διαδικασίες χειρισμού βαρούλκου

1. Όταν στο βαρούλκο ή στα χειριστήρια υπάρχει η πινακίδα **"DO NOT OPERATE"** (ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ), μη χρησιμοποιείτε το βαρούλκο μέχρι να αφαιρεθεί η πινακίδα από το αρμόδιο προσωπικό.
2. Κρατάτε τα χέρια, τα ρούχα, τα κοσμήματά σας κλπ. μακριά από το συρματόσχοινο, το τύμπανο και τα άλλα κινούμενα μέρη.
3. Ο χειρισμός του βαρούλκου πρέπει να γίνεται με ομαλές κινήσεις των χειριστηρίων. Μην τινάζετε το φορτίο.
4. Μην ανυψώνετε ή έλκετε το φορτίο προς τη διάταξη στήριξης ή το βαρούλκο.
5. Πριν θέσετε σε λειτουργία το βαρούλκο, βεβαιωθείτε ότι το άκρο του άγκιστρου στο συρματόσχοινο δεν είναι τοποθετημένο ή συνδεδεμένο σε σημείο που δεν μπορεί να μετακινηθεί.
6. Σε περίπτωση που το φορτίο δεν ανταποκρίνεται στο χειρισμό του βαρούλκου, διακόψτε αμέσως την εργασία.
7. Πριν εκτελέσετε πλήρη ανύψωση, βεβαιωθείτε ότι τα φρένα λειτουργούν, ανυψώνοντας το φορτίο σε μικρό ύψος και, στη συνέχεια, απελευθερώνοντας τα χειριστήρια.
8. Βεβαιωθείτε ότι ο χειριστής είναι εκπαιδευμένος σχετικά με τη βαλβίδα ελέγχου και την κατεύθυνση κίνησης του φορτίου.

Οι χειριστές πρέπει να διατηρούν οπτική επαφή με το φορτίο, το τύμπανο και το συρματόσχοινο ανά πάσα στιγμή. Διατίθενται ενδείξεις για την περιστροφή του τυμπάνου, οι οποίες βοηθούν το χειριστή να αντιλαμβάνεται την κίνηση του φορτίου.

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών ή όταν το βαρούλκο βρίσκεται εκτός λειτουργίας, πρέπει να εκτελούνται οι παρακάτω ενέργειες:
- Αφαίρεση φορτίου από το συρματόσχοινο πρόσδεσης.
- Περιέλιξη και ασφάλιση του συρματόσχοινου στο τύμπανο του βαρούλκου. Για συρματόσχοινα πρόσδεσης που διέρχονται από τροχαλίες, ασφαλίστε τα σε μια θέση που δεν προκαλεί κινδύνους για την ασφάλεια.
- Απενεργοποιήστε ή αποσυνδέστε την παροχή ισχύος.
- Λάβετε τα κατάλληλα μέτρα πρόληψης μη εξουσιοδοτημένης και μη ασφαλούς χρήσης του βαρούλκου.

■ Λειτουργία σε χαμηλές θερμοκρασίες

Η λειτουργία σε χαμηλές θερμοκρασίες ενέχει πρόσθετους κινδύνους. Σε υπερβολικά χαμηλές θερμοκρασίες τα μέταλλα γίνονται εύθραυστα. Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή, ώστε οι κινήσεις του φορτίου να είναι ομαλές και ισορροπημένες. Τα λιπαντικά υγρά παρουσιάζουν μειωμένη ρευστότητα. Προθερμαίνετε πάντα όλα τα υγρά και τα εξαρτήματα πριν από τη χρήση. Χρησιμοποιείτε αργά το προϊόν και προς τις δύο κατευθύνσεις, χωρίς φορτίο, για να λιπάνετε τα εξαρτήματα.

Οι χειριστές θα φοράνε περισσότερα ρούχα, με αποτέλεσμα να υπάρχουν δυσκολίες στο χειρισμό, την αίσθηση των χειριστηρίων, το οπτικό πεδίο και την ακοή. Για να εξασφαλίσετε την ασφαλή λειτουργία, χρησιμοποιείτε επιπλέον προσωπικό/βοηθούς-συντονιστές.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Αποφεύγετε την απότομη φόρτιση και την απότομη χρήση των χειριστηρίων.**

Όταν επικρατούν συνθήκες παγετού (κάτω από 0° C), απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην υποβάλλεται σε χτυπήματα ή πρόσκρουση κανένα μέρος του βαρούλκου, της διάταξης στήριξης ή της διάταξης ανάρτησης, διαφορετικά ενδέχεται να προκληθεί θραύση του χάλυβα λόγω ευθραυστότητας (ψαθυρή θραύση). Προαιρετικά, διατίθενται προϊόντα για χαμηλές θερμοκρασίες. Για το εγκεκριμένο εύρος θερμοκρασιών λειτουργίας, ανατρέξτε στον αριθμό μοντέλου στην πινακίδα στοιχείων (ονόματος) και στον κωδικό μοντέλου του προϊόντος.

■ Χειρισμός βαρούλκου

Ο χειριστής οφείλει να έχει επίγνωση του φορτίου και της διαδρομή του καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών με το βαρούλκο. Στη διαδρομή του φορτίου, από το σημείο που ανυψώνεται μέχρι το σημείο που τοποθετείται, δεν πρέπει να υπάρχει κανένα εμπόδιο. Με τον τρόπο αυτό, το φορτίο δεν θα έρθει σε επαφή με οποιοδήποτε επικίνδυνο αντικείμενο. Ορισμένες από τις επικίνδυνες καταστάσεις που πρέπει να ελέγχετε και να αποφεύγετε είναι οι εξής:

- γραμμές τροφοδοσίας, τηλεφωνικά καλώδια και ηλεκτρικά καλώδια.
- συρματόσχοινα οδηγών, άλλα συρματόσχοινα πρόσδεσης, κρεμασμένοι εύκαμπτοι σωλήνες.
- προσωπικό που βρίσκεται στη διαδρομή ή κάτω από το φορτίο κατά την κίνησή του. ΔΕΝ πρέπει ΠΟΤΕ να υπάρχει προσωπικό κάτω από το κινούμενο φορτίο ή στη διαδρομή του.
- ανύψωση φορτίων υπό συνθήκες ριπών ανέμου ή ισχυρών ανέμων. Μην ταλαντώνετε ένα αναρτημένο φορτίο.
- απότομος χειρισμός της βαλβίδας ελέγχου (μπορεί να προκληθεί τίναγμα του φορτίου, με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν συνθήκες υπερφόρτωσης).
- πρόσκρουση σε εμπόδιο, όπως κτίρια, στοιχείο στήριξης, άλλο φορτίο κλπ.
- κατά τον υποδιπλασιασμό του συρματόσχοινου πρόσδεσης, οι δύο τροχαλίες έρχονται σε επαφή (το φαινόμενο ονομάζεται και Two-Blocking*).

Κατά τις εργασίες (οριζόντιας) έλξης:

- ελέγχετε για εμπόδια που ενδέχεται να παρεμποδίσουν το φορτίο, προκαλώντας απότομη και ανεξέλεγκτη μετατόπιση του φορτίου.
- κατευθύνετε την κίνηση πεζών και οχημάτων, ώστε να διατηρούν απόσταση ασφαλείας από τη διαδρομή και το συρματόσχοινο πρόσδεσης.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Για να αποφύγετε την πρόκληση φθορών στον εξοπλισμό ανάρτησης-πρόσδεσης, τη διάταξη στήριξης και το βαρούλκο, αποφεύγετε το φαινόμενο "two-block"* του συρματόσχοινου.**

* Το φαινόμενο του τερματισμού (Two blocking) συμβαίνει όταν το συρματόσχοινο του βαρούλκου υποδιπλασιάζεται μεταξύ δύο ανεξάρτητων μπλοκ τροχαλιών, τα οποία έρχονται σε επαφή μεταξύ τους κατά τη λειτουργία του βαρούλκου. Στην περίπτωση αυτή, στο συρματόσχοινο και τα μπλοκ των τροχαλιών ασκούνται τεράστιες δυνάμεις, οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν καταστροφή του εξοπλισμού ανύψωσης και/ή ανάρτησης-πρόσδεσης.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Κρατάτε τα χέρια και τα ρούχα σας μακριά από κενά ή διάκενα των βαρούλκων. Σε αυτά τα σημεία υπάρχει κίνδυνος σύνθλιψης κατά τη λειτουργία.**

(Σχ. MHP2454)

■ Λειτουργία χειροκίνητου φρένου ιμάντα

Στα βαρούλκα που διαθέτουν χειροκίνητο φρένο ιμάντα, ο ιδιοκτήτης/χειριστής πρέπει να χειρίζεται ταυτόχρονα τα χειριστήρια και το φρένο ιμάντα κατά τη λειτουργία. Οι ιδιοκτήτες/χειριστές συνιστάται να εξασκούνται στη χρήση των χειριστηρίων και του φρένου ιμάντα, χρησιμοποιώντας μικρότερα φορτία έως ότου εξοικειωθούν με τη λειτουργία τους.

Κατά το χαμήλωμα, με πολύ μικρές ταχύτητες, φορτίων που προσεγγίζουν το ονομαστικό φορτίο του βαρούλκου, παρακολουθείτε τη θερμοκρασία των ιμάντων και/ή του περιβλήματος του φρένου. Αυτός ο συνδυασμός φορτίου/ταχύτητας ενδέχεται να προκαλέσει την ακούσια εμπλοκή των αυτόματων φρένων, η οποία αυξάνει ιδιαίτερα τη θερμοκρασία. Ενδείξεις για την αύξηση της θερμοκρασίας του φρένου είναι οι εξής:

- Η θερμοκρασία της επιφάνειας του περιβλήματος προσεγγίζει τους 120° C
- Οπτικές ενδείξεις υπερθέρμανσης της βαφής, όπως φουσκάλες ή καψίματα
- Οσμή καυτού λαδιού ή μπογιάς που καίγεται

Εάν αντιληφθείτε υπερθέρμανση των φρένων διακόψτε τη λειτουργία.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Η λειτουργία του βαρούλκου με ακούσια εμπλοκή του φρένου θα προκαλέσει αύξηση της θερμοκρασίας του φρένου και ενδέχεται να οδηγήσει σε ανάφλεξη υπό εκρήξιμες ατμόσφαιρες.**

Όταν χρησιμοποιείτε βαρούλκο με χειροκίνητο φρένο τυμπάνου, βεβαιωθείτε κατά την κίνηση του φορτίου ότι το φρένο είναι πλήρως απασφαλισμένο. Χρησιμοποιήστε το χειριστήριο της ταχύτητας για να ρυθμίσετε την ταχύτητα του βαρούλκου. Μη χρησιμοποιείτε το φρένο για να ρυθμίσετε την ταχύτητα του βαρούλκου. Εάν το βαρούλκο διαθέτει μόνο χειροκίνητο φρένο τυμπάνου (δηλαδή χωρίς αυτόματα φρένα), χρησιμοποιείτε το φρένο για να ακινητοποιήσετε το βαρούλκο.

Οι χειριστές πρέπει να παρακολουθούν συνεχώς τη λειτουργία του φρένου. Σε περίπτωση απώλειας της επιβραδυντικής ικανότητας ο χειριστής πρέπει να διακόψει αμέσως τη λειτουργία, να διακόψει την παροχή ισχύος προς το βαρούλκο και να ενημερώσει τον επόπτη. Ορισμένες ενδείξεις προβλημάτων του φρένου είναι οι εξής:

- Εάν η θερμοκρασία των ιμάντων ή των περιβλημάτων των φρένων αυξάνεται ιδιαίτερα κατά τη λειτουργία, το γεγονός αυτό αποτελεί ένδειξη υπερβολικής ολίσθησης
- Οι ασυνήθιστοι ήχοι, όπως το τρίξιμο, που προέρχονται από εξαρτήματα του φρένου κατά τη λειτουργία του, αποτελούν ένδειξη φθοράς των ιμάντων
- Το φρένο δεν διατηρεί ακίνητο το φορτίο όταν το χειριστήριο του βαρούλκου βρίσκεται στη νεκρά

Κατά τη λειτουργία το χέρι του χειριστή πρέπει να βρίσκεται κοντά στο τύμπανο κατά το χειρισμό του χειροκίνητου φρένου με ιμάντα. Για να ελαχιστοποιήσετε τις πιθανότητες επαφής:

- κρατάτε καλά τη λαβή του μοχλού του φρένου και του χειριστηρίου ταχύτητας του βαρούλκου.
- βεβαιωθείτε ότι στέκεστε σε καθαρό, στεγνό και σταθερό δάπεδο.
- διατηρείτε το σώμα σας σε άνετη στάση, χωρίς να σκύβετε.
- βεβαιωθείτε ότι δεν φοράτε χαλαρά ρούχα τα οποία ενδέχεται να βρεθούν στην πορεία του τυμπάνου.
- βεβαιωθείτε ότι το φρένο ιμάντα είναι σωστά ρυθμισμένο, ώστε ο χειριστής να μπορεί να διακόπτει την περιστροφή του τυμπάνου όταν το φρένο εμπλέκεται πλήρως.
- χρησιμοποιείτε σε όλες τις εγκαταστάσεις βαρούλκων τις προστατευτικές διατάξεις τυμπάνου που διατίθενται και συνιστώνται από την **Ingersoll Rand** .

■ Χειρισμός προαιρετικών εξαρτημάτων

■ *Διακόπτες περιορισμού*

Οι διακόπτες περιορισμού διατίθενται σε ορισμένα βαρούλκα και χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό των ορίων περιέλιξης και εκτύλιξης. Οι διακόπτες περιορισμού απαιτούν περιοδικό έλεγχο και ρύθμιση, προκειμένου να εξασφαλιστεί η ακριβής λειτουργία τους. Ένας εκπαιδευμένος χειριστής πρέπει να παρακολουθεί διαρκώς τη λειτουργία του βαρούλκου κατά τη χρήση αυτών των διακοπτών, προκειμένου να βεβαιωθεί ότι δεν υπάρχουν διακόπτες με εσφαλμένες ρυθμίσεις που επιτρέπουν την κίνηση του φορτίου εκτός του καθορισμένου εύρους.

Οι διακόπτες περιορισμού δεν αποτελούν το κύριο μέσο για τη διακοπή της λειτουργίας του βαρούλκου.

■ *Συμπλέκτης*

Οι συμπλέκτες διατίθενται σε ορισμένα βαρούλκα και χρησιμοποιούνται για την αποσύμπλεξη του τυμπάνου από το σύστημα μετάδοσης κίνησης, επιτρέποντας την "ελεύθερη εκτύλιξη" του συρματόσχοινου από το τύμπανο. Όταν το τύμπανο βρίσκεται σε λειτουργία "ελεύθερης εκτύλιξης", απαιτείται η χρήση του φρένου με ιμάντα για τον έλεγχο της εκτύλιξης, προκειμένου να αποφευχθεί το χαλάρωμα των στρώσεων στο τύμπανο. Όταν το συρματόσχοινο εκτυλιχθεί και προσδεθεί στο φορτίο, συμπλέξτε το τύμπανο και εφαρμόστε αργά τάση στο συρματόσχοινο.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Μην αποσυμπλέκετε το συμπλέκτη όταν υπάρχει φορτίο στο βαρούλκο. Υπάρχει κίνδυνος απώλειας του ελέγχου του φορτίου.**

Στα βαρούλκα με την επιλογή συμπλέκτη "ελεύθερης εκτύλιξης", το συρματόσχοινο πρέπει να ξετυλίγεται από το τύμπανο με την άσκηση της ελάχιστης δυνατής δύναμης. Όταν τραβάτε το συρματόσχοινο από το τύμπανο στη λειτουργία "ελεύθερης εκτύλιξης", μην ασκείτε μεγάλα φορτία και μην κινείστε απρόσεκτα. Προσέχετε πάντα την κίνησή σας για να αποφεύγετε τις πτώσεις.

■ *Πείρος ασφάλισης τυμπάνου*

Ο πείρος ασφάλισης τυμπάνου είναι ένα μέσο για το κλείδωμα και την ακινητοποίηση του τυμπάνου. Αυτό επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση ενός πείρου μέσα στην οπή στο χείλος του τυμπάνου.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Πριν αφαιρέσετε τον πείρο ασφάλισης, βεβαιωθείτε ότι έχουν ενεργοποιηθεί όλοι οι μηχανισμοί πέδησης και ότι το προσωπικό έχει απομακρυνθεί από το φορτίο του βαρούλκου και τον εξοπλισμό ανάρτησης-πρόσδεσης.**
- **Η δυσκολία στην αφαίρεση του πείρου ασφάλισης αποτελεί ένδειξη ότι το φορτίο συγκρατείται από τον πείρο ασφάλισης και ότι οι μηχανισμοί πέδησης δεν λειτουργούν σωστά. Μην αφαιρείτε τον πείρο ασφάλισης πριν ανακτήσετε και πάλι τον έλεγχο του φορτίου.**

■ *Σύστημα τάνυσης*

Το σύστημα τάνυσης διατίθεται προαιρετικά σε ορισμένα μοντέλα βαρούλκων. Αυτή η επιλογή διατηρεί αυτόματα το συρματόσχοινο πρόσδεσης φορτίου υπό προκαθορισμένη τάση.

Η τάνυση του συρματόσχοινου ενδέχεται να προκαλέσει έντονα "τινάγματα" προς τα επάνω ή προς τα κάτω. Απομακρύνετε το προσωπικό καθώς και κάθε άλλο εμπόδιο.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Όταν το σύστημα τάνυσης είναι ενεργοποιημένο, το συρματόσχοινο ενδέχεται να εκτυλιχθεί ή να τυλιχθεί χωρίς προειδοποίηση. Το προσωπικό πρέπει να διατηρεί συνεχώς απόσταση ασφαλείας από το συρματόσχοινο πρόσδεσης και το τύμπανο.**

Πριν από την ενεργοποίηση του συστήματος τάνυσης, ο χειριστής πρέπει να θέσει σε λειτουργία το βαρούλκο προκειμένου να μαζέψει τυχόν τζόγο από το συρματόσχοινο. Με την ενεργοποίηση του συστήματος τάνυσης, το βαρούλκο θα μαζέψει αυτόματα τον τζόγο.

Κατά την απενεργοποίηση του συστήματος τάνυσης, ο χειριστής πρέπει να αναλάβει αμέσως τον έλεγχο του φορτίου χρησιμοποιώντας τα χειριστήρια. Ο χειριστής πρέπει να γνωρίζει πάντα το μέγεθος του φορτίου και τις δυνατότητες του βαρούλκου, ώστε να έχει πάντα τον έλεγχο του φορτίου.

Στις εγκαταστάσεις νέων συστημάτων ή κατά την αλλαγή της ανυψωτικής ικανότητας απαιτείται προσαρμογή του ρυθμιστή τάνυσης. Ανατρέξτε στις διαδικασίες ρύθμισης που αναφέρονται στα Εγχειρίδια λειτουργίας που συνοδεύουν το βαρούλκο.

Εάν σε μια εφαρμογή ανύψωσης χρησιμοποιείται βαρούλκο με σύστημα τάνυσης, απαιτούνται πρόσθετες προφυλάξεις. Κατά την εμπλοκή του συστήματος τάνυσης με αναρτημένο φορτίο από το βαρούλκο, πρέπει να είστε προετοιμασμένοι για την εκτέλεση άμεσων ρυθμίσεων στο ρυθμιστή τάνυσης, προκειμένου να αποφύγετε την υποχώρηση του φορτίου.

■ Χειροκίνητη συσκευή ομοιόμορφης περιέλιξης

Ο χειρισμός του συγκεκριμένου εξοπλισμού πρέπει να εκτελείται μόνο από προσωπικό που έχει την ικανότητα να μετακινεί τη λαβή του οδηγού του συρματόσχοινου σε όλο το μήκος της διαδρομής της και να χρησιμοποιεί, ταυτόχρονα, τη βαλβίδα ελέγχου του βαρούλκου. Εάν είναι απαραίτητο, αναθέστε σε ένα δεύτερο χειριστή τη χρήση του οδηγού του συρματόσχοινου. Ο κύριος χειριστής του βαρούλκου πρέπει να παρακολουθεί συνεχώς το φορτίο.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Μη χρησιμοποιείτε τον οδηγό του συρματόσχοινου για να τοποθετήσετε στη θέση του ένα συρματόσχοινο που φέρει βαρύ φορτίο. Εάν το φορτίο είναι υπερβολικά βαρύ και δεν επιτρέπει τον εύκολο χειροκίνητο έλεγχο, μειώστε το φορτίο ή ρυθμίστε τη γωνία τυλίγματος.**
- **Ελέγχετε τον οδηγό του συρματόσχοινου πριν από κάθε χρήση και παρακολουθείτε τη λειτουργία του κατά τη χρήση. Διακόψτε τη λειτουργία και αντικαταστήστε τους κυλίνδρους εάν:**
- **Οι κύλινδροι δεν περιστρέφονται ομαλά.**
- **Οι κύλινδροι δεν λειτουργούν σωστά λόγω φθοράς.**
- **Το συρματόσχοινο έρχεται σε επαφή με το ατσάλινο υποστήριγμα.**
- **Μη χρησιμοποιείτε το βαρούλκο εάν ο οδηγός του συρματόσχοινου έχει στρεβλωθεί ή έχει υποστεί φθορά.**
- **Μην πλησιάζετε τα σημεία συγκράτησης στην άρθρωση του οδηγού του συρματόσχοινου καθώς και τα σημεία όπου το συρματόσχοινο εισέρχεται στον οδηγό.**
- **Κατά το χειρισμό του βαρούλκου, μην τοποθετείτε τα χέρια σας σε οποιοδήποτε σημείο του χειροκίνητου οδηγού συρματόσχοινου εκτός από τη λαβή.**
- **Βεβαιωθείτε ότι ο χειροκίνητος οδηγός του συρματόσχοινου κινείται σε όλο το μήκος του τυμπάνου, ώστε να επιτύχετε ομοιόμορφη περιέλιξη.**
- **Κρατήστε τα άκρα του σώματός σας και τα ρούχα σας μακριά από την περιοχή μεταξύ του αναστολέα της διαδρομής και της ράβδου του χειροκίνητου οδηγού του συρματόσχοινου.**

■ Περιέλιξη και χειρισμός του συρματόσχοινου

Φοράτε πάντα γάντια ή κατάλληλο εξοπλισμό προστασίας όταν χειρίζεστε το συρματόσχοινο.

Κατά την περιέλιξη του συρματόσχοινου στο τύμπανο βεβαιωθείτε ότι όλες οι στρώσεις του συρματόσχοινου είναι σφιχτές. Ανατρέξτε στην ενότητα "ΠΕΡΙΕΛΙΞΗ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΟΥ" στη σελίδα 38.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Μην επιτρέπετε σε κανένα άτομο να αγγίζει ή να κρατάει το συρματόσχοινο κατά τη λειτουργία του βαρούλκου.**
- **Εάν κάποιο άτομο βρίσκεται σε απόσταση 3 ποδιών (1 m) μπροστά από το βαρούλκο ή στη διαδρομή του φορτίου πίσω από το βαρούλκο, διακόψτε αμέσως τη λειτουργία του βαρούλκου. Ανατρέξτε στο σχ. MHP2451 στη σελίδα 11. A. Απαγορευμένη ζώνη, B. Απομακρυνθείτε από αυτήν την περιοχή, C. Απομακρυνθείτε από τη διαδρομή του φορτίου.**

Μη βάζετε ποτέ το χέρι σας στο εσωτερικό της περιοχής του αυχένα ενός αγκίστρου ή κοντά στο συρματόσχοινο που τυλίγεται ή ξετυλίγεται από το τύμπανο του βαρούλκου. Πρέπει να βεβαιώνεστε πάντα ότι το φορτίο εδράζεται κατάλληλα στη ράχη του αγκίστρου. Μην τοποθετείτε το φορτίο στο άκρο του αγκίστρου, καθώς ενδέχεται να ολισθήσει και να απεμπλακεί, με αποτέλεσμα το άγκιστρο να παραμορφωθεί και, συνεπώς, να καταστραφεί.

ΠΡΟΣΟΧΗ

- **Πριν μαζέψετε τον τζόγο από το συρματόσχοινο, βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κανένα άτομο κοντά στο συρματόσχοινο.**

Αποφεύγετε πάντα την έκκεντρη μετατόπιση ή το πλευρικό τράβηγμα. Η έκκεντρη μετατόπιση ή το πλευρικό τράβηγμα συμβαίνουν όταν ένα φορτίο που βρίσκεται έξω από το πλάτος του τυμπάνου του βαρούλκου έλκεται προς το βαρούλκο. Ανατρέξτε στο σχ. MHP2449 και τις πληροφορίες για τις επιτρεπόμενες γωνίες τυλίγματος στη σελίδα 11. **A**. Τροχαλία, **B**. Γωνία τυλίγματος, **C**. Χείλος τυμπάνου.

Πρέπει να αποφεύγετε την υπέρβαση της γωνίας τυλίγματος και την επαφή του συρματόσχοινου με αιχμηρές ακμές (ειδικά τα χείλη του τυμπάνου και τα εξαρτήματα του βαρούλκου). Η υπέρβαση της γωνίας τυλίγματος προκαλεί φθορές στο συρματόσχοινο, μειώνει τη διάρκεια ζωής του και προκαλεί ακανόνιστη περιέλιξη και λειτουργία.

Κατά το χειρισμό του βαρούλκου ο χειριστής πρέπει να παρακολουθεί το τύμπανο και το συρματόσχοινο κατά την εκτύλιξη και περιέλιξη. Βεβαιωθείτε ότι το συρματόσχοινο περιελίσσεται σφιχτά και ομοιόμορφα σε όλο το πλάτος του τυμπάνου. Η λανθασμένη περιέλιξη του συρματόσχοινου προκαλεί υπερβολική τριβή, με αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας ή τη δημιουργία σπινθήρων.

Κατά την εκτύλιξη του συρματόσχοινου βεβαιωθείτε ότι:
- η εκτύλιξη γίνεται ομαλά και το τύμπανο δεν ολισθαίνει σε σχέση με το συρματόσχοινο, δημιουργώντας τζόγο στο συρματόσχοινο
- το συρματόσχοινο εφαρμόζει σε όλες τις τροχαλίες και οι τροχαλίες περιστρέφονται μαζί με το συρματόσχοινο
- το συρματόσχοινο δεν παράγει ασυνήθιστους θορύβους, όπως κτύπημα ή κροτάλισμα
- το συρματόσχοινο δεν παρουσιάζει βλάβες ή φθορές
- το συρματόσχοινο παραμένει υπό τάση, ώστε να αποφεύγονται οι χαλαρές στρώσεις
- υπάρχουν περισσότερες από τρεις στρώσεις στο τύμπανο.

Κατά την περιέλιξη του συρματόσχοινου βεβαιωθείτε ότι:
- το συρματόσχοινο τυλίγεται σφιχτά στο τύμπανο (ενδέχεται να χρειαστεί να προσθέσετε βάρος ή να εφαρμόσετε τάση στο συρματόσχοινο, προκειμένου οι στρώσεις να είναι σφιχτές στο τύμπανο). Ανατρέξτε στην ενότητα "Σφιχτή περιέλιξη" στη σελίδα 39.
- το συρματόσχοινο τυλίγεται ομοιόμορφα στο τύμπανο χωρίς επικαλύψεις.
- το συρματόσχοινο εφαρμόζει απόλυτα σε όλες τις τροχαλίες και οι τροχαλίες περιστρέφονται μαζί με αυτό.
- το συρματόσχοινο δεν παράγει ασυνήθιστους θορύβους, όπως κτύπημα ή κροτάλισμα.
- το συρματόσχοινο δεν παρουσιάζει βλάβες ή φθορές.
- το συρματόσχοινο δεν υπερβαίνει την απόσταση από τα χείλη του τυμπάνου (όπως καθορίζεται στα Εγχειρίδια πληροφοριών προϊόντων). Ανατρέξτε στο σχ. MHP2458 στη σελίδα 11. **A**. Σωστή περιέλιξη, **B**. Απόσταση από χείλος, **C**. Ομοιόμορφες, σφιχτές στρώσεις στο τύμπανο.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- **Απομακρύνετε όλα τα άτομα από το φορτίο και τη διαδρομή του.**

■ Αποθήκευση συρματόσχοινου

Όταν το βαρούλκο δεν λειτουργεί, βεβαιωθείτε ότι το συρματόσχοινό του δεν εμπλέκεται, υπερφορτίζεται ή εφελκύεται και ελέγξτε εάν τα άκρα του είναι αγκυρωμένα. Βεβαιωθείτε ότι ο υπόλοιπος εξοπλισμός δεν εμποδίζει και δεν έρχεται σε επαφή με το τυλιγμένο και αγκυρωμένο συρματόσχοινο. Η μη λήψη αυτών των προφυλάξεων ενδέχεται να προκαλέσει υπερφόρτωση του βαρούλκου και σοβαρή βλάβη των εξαρτημάτων του.

■ Εξοπλισμός ανάρτησης-πρόσδεσης

Στο παρόν εγχειρίδιο, εξοπλισμός ανάρτησης-πρόσδεσης φορτίου θεωρείται κάθε εξάρτημα το οποίο βοηθά στην πρόσδεση του συρματόσχοινου με το φορτίο και το βαρούλκο, ως μέρος της εφαρμογής. Χρησιμοποιείτε μόνο εγκεκριμένες μεθόδους ανάρτησης-πρόσδεσης. Μη χρησιμοποιείτε το συρματόσχοινο ως αρτάνη.

Εάν η ορατότητα του προσωπικού ανάρτησης φορτίου ή του προσωπικού του ανυψωτικού δυσχεραίνεται από σκόνη, σκοτάδι, καπνό, χιόνι, ομίχλη ή βροχή, απαιτείται προσεκτική επιτήρηση των εργασιών, οι οποίες πρέπει να αναστέλλονται εάν είναι απαραίτητο.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- **Αποφεύγετε την επαφή της μπούμας του γερανού, του συρματόσχοινου πρόσδεσης ή του φορτίου με γραμμές ηλεκτρικού ρεύματος λόγω κινδύνου πρόκλησης ηλεκτροπληξίας.**

Όταν εργάζεστε με γερανό ή κοντά σε γερανό, η μπούμα του οποίου ενδέχεται να έρθει σε επαφή με ηλεκτροφόρα καλώδια, ορίστε ένα βοηθό-συντονιστή που θα βρίσκεται σε συνεχή οπτική επαφή με το χειριστή, προκειμένου να τον προειδοποιήσει για τυχόν προσέγγιση του μηχανήματος ή του φορτίου στα ηλεκτροφόρα καλώδια. Για οδηγίες, ανατρέξτε στα πρότυπα ASME B30.5. Πρέπει να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί όταν εργάζεστε κοντά σε εναέρια καλώδια με μεγάλη απόσταση μεταξύ των στύλων τους, καθώς εκτελούν συνήθως μεγάλες πλευρικές ταλαντώσεις λόγω του ανέμου και συνεπώς μπορεί να προκύψει ακούσια επαφή με αυτά. Μην εκτελείτε εργασίες ανάρτησης-πρόσδεσης ή ανύψωσης, όταν οι καιρικές συνθήκες εν+έχουν κινδύνους για το προσωπικό ή κίνδυνο πρόκλησης υλικών ζημιών. Το μέγεθος και το σχήμα των φορτίων που ανυψώνονται πρέπει να ελέγχεται με προσοχή, ώστε να καθοριστεί εάν υπάρχει κίνδυνος για την ασφάλεια σε περίπτωση ανέμων μεγάλης έντασης. Αποφεύγετε το χειρισμό φορτίων με επιφάνειες με μεγάλη αντίσταση αέρα, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια ελέγχου του φορτίου, όταν πνέουν άνεμοι μεγάλης έντασης ή ριπές ανέμου, ακόμη και αν το βάρος του φορτίου βρίσκεται εντός της κανονικής ανυψωτικής ικανότητας του εξοπλισμού. Η επίδραση του ανέμου είναι ιδιαίτερα σημαντική για τον τρόπο με τον οποίο θα τοποθετηθεί το φορτίο στο έδαφος καθώς και για την ασφάλεια του προσωπικού που το χειρίζεται.

Η επίδραση του ανέμου είναι ιδιαίτερα σημαντική για τον τρόπο με τον οποίο θα τοποθετηθεί το φορτίο στο έδαφος καθώς και για την ασφάλεια του προσωπικού που το χειρίζεται.

Η ανάρτηση και η πρόσδεση των φορτίων πρέπει να εκτελείται από προσωπικό που είναι εκπαιδευμένο σχετικά με τις ασφαλείς διαδικασίες ανάρτησης-πρόσδεσης φορτίου. Όλα τα εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται για την ανάρτηση και την πρόσδεση του φορτίου πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση για τη συγκεκριμένη χρήση και να έχουν τις κατάλληλες διαστάσεις για το συγκεκριμένο φορτίο και εφαρμογή. Η μετακίνηση αναρτημένων φορτίων πρέπει να εκτελείται υπό την επίβλεψη προσωπικού που είναι εκπαιδευμένο σχετικά με τις ασφαλείς διαδικασίες χειρισμού φορτίων.

Η μετακίνηση του αναρτημένου φορτίου θα πρέπει να παρακολουθείτε από ένα βοηθό-συντονιστή. Ο βοηθός-συντονιστής είναι το μοναδικό εξουσιοδοτημένο άτομο για να παρέχει σήματα για τον έλεγχο της κίνησης και πρέπει να διατηρεί οπτική επαφή με το χειριστή του βαρούλκου, το φορτίο και την περιοχή κάτω από το φορτίο. Ο χειριστής ακολουθεί μόνο τις οδηγίες του βοηθού-συντονιστή, ΕΚΤΟΣ εάν πρόκειται για κάποιο σήμα διακοπής της κίνησης, ανεξάρτητα από το ποιος παρέχει το συγκεκριμένο σήμα.

Βεβαιωθείτε ότι ο βοηθός-συντονιστής είναι πάντα ορατός και ότι χρησιμοποιεί σήματα τα οποία είναι κατανοητά από όλους.

Εάν κατά την ανάρτηση-πρόσδεση, το συρματόσχοινο πρέπει να αλλάξει κατεύθυνση ή να περάσει επάνω από αιχμηρή ακμή, τότε η αλλαγή της κατεύθυνσης πρέπει να γίνει χρησιμοποιώντας μια τροχαλία.

Πίνακας 4: Παράδειγμα διαστάσεων τροχαλίας

Διάμετρος συρματόσχοινου		**Ελάχ. διάμετρος τροχαλίας**	
ίντσες	**mm**	**ίντσες**	**mm**
1/4	6	4-1/2	108
3/8	9	6-3/4	162
1/2	13	9	234
5/8	16	11-1/4	288
3/4	18	13-1/2	324
7/8	22	15-3/4	396
1	26	18	468

Κατά τη χρήση τροχαλίας, ελέγχετε τον ελάχιστο λόγο D/d ανάλογα με την εφαρμογή.

D = Διάμετρος βήματος τροχαλίας

d = Διάμετρος συρματόσχοινου

Για εφαρμογές ανύψωσης, απαιτείται συνήθως λόγος 18:1. Ελέγχετε τακτικά τις τροχαλίες για φθορές, ακολουθώντας τις υποδείξεις του κατασκευαστή της τροχαλίας. Ανατρέξτε στην ενότητα Πίνακας 4 ‘Παράδειγμα διαστάσεων τροχαλίας’ στη σελίδα 43

Permita sólo a**Ingersoll Rand** técnicos profesionales la realización del mantenimiento de este producto. Para obtener más información, póngase en contacto con la **Ingersoll Rand** fábrica o distribuidor más cercanos.

El uso de piezas de recambio que no sean auténticas piezas de **Ingersoll Rand** podría poner en peligro la seguridad, reducir el rendimiento y aumentar los cuidados de mantenimiento necesarios, así como invalidar toda garantía.

El idioma original de este manual es el inglés.

Los manuales pueden descargarse de www.ingersollrandproducts.com

Remita todas las comunicaciones a la oficina o distribuidor de **Ingersoll Rand** más cercano.

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

- **El incumplimiento de las siguientes advertencias puede producir lesiones graves e incluso la muerte.**

Información adicional disponible en la página 46.

■ General

- **No utilice el cabrestante antes de haber leído los manuales que se le hayan suministrado.**
  - Lea toda la documentación que se facilita junto con el cabrestante.
  - Póngase en contacto con el fabricante si tiene dudas sobre las instrucciones de instalación, utilización, inspección y mantenimiento.
  - No se deshaga de los manuales. Téngalos siempre a disposición del personal.
- **Instale, utilice, inspeccione y mantenga siempre este producto de acuerdo con todas las regulaciones y estándares aplicables (locales, estatales, nacionales, federales, etc.)**

■ Instalación del cabrestante

- **Asegúrese de que el cabrestante está instalado correctamente**
  - No haga soldaduras en ninguna pieza del cabrestante.
  - Tanto la estructura de soporte como el equipo de montaje y la sujeción de la carga deben cumplir todas las normas, códigos y reglamentos aplicables.
  - Cuando mueva el cabrestante, asegúrese de que utiliza el aparejo adecuado y de que no suspende cargas por encima del personal.
  - Compruebe si se ha seleccionado e instalado el cable de acero y las poleas apropiadas. Seleccione las poleas y el modo de montaje de acuerdo con todas las normas, códigos y reglamentos aplicables. La instalación incorrecta del cable de acero o de la polea puede impedir un enrollado regular y deteriorar el cable, lo que podría propiciar la caída de la carga.
  - Cerciórese de que el cable de acero es compatible con la aplicación.
  - Utilice un silenciador para que el nivel de ruido se mantenga dentro de unos límites aceptables. Si es posible, canalice las emisiones de escape para evitar que la niebla de aceite cree un entorno resbaladizo.
  - El personal de instalación debe estar adecuadamente formado y conocer a fondo la instalación de cabrestantes.
- **No quite ni oculte ningún rotulo o etiqueta de aviso.**
  - Compruebe que los rótulos y etiquetas de aviso permanecen visibles para el personal que trabaja en la zona.
  - Si los rótulos y etiquetas de aviso están deteriorados, son ilegibles o han desaparecido, póngase en contacto con su distribuidor más cercano o con el fabricante para obtener repuestos de manera gratuita.
- **Utilice sólo técnicas de aparejo aprobadas**
  - No realice modificaciones que no estén autorizadas.
  - No está permitido alterar el cabrestante sin la autorización del fabricante.
- **Utilice protecciones para evitar posibles peligros.**
  - Instale protecciones para evitar que el personal entre en contacto con las piezas móviles.
- **Cerciórese de que se ha instalado una válvula de corte accesible en la línea de suministro de aire e informe a los demás de su ubicación.**
  - Instale siempre una válvula de corte o un interruptor de emergencia e informe a todo el personal de dónde se encuentra y para qué sirve.

■ Antes de utilizar el cabrestante

- **Revise el cabrestante, el cable de acero y los aparejos antes de cada turno.**
  - Estas inspecciones permiten identificar problemas en los equipos, que deben solucionarse antes de utilizar el cabrestante.
  - Lleve a cabo todos los pasos del procedimiento “Inspección frecuente” que se describen en el “Manual de información del producto” que se proporciona junto con el cabrestante.
  - De manera complementaria, realice, con la frecuencia recomendada para las condiciones de uso específicas, el procedimiento de “Inspección periódica” que se describe en el “Manual de mantenimiento del producto”.
- **Cerciórese de que todos los componentes y accesorios del cabrestante funcionan y están correctamente ajustados.**
  - Haga funcionar el cabrestante lentamente y sin carga en ambos sentidos, y compruebe el funcionamiento de cada accesorio u opción antes de su utilización.
- **Compruebe que los anclajes y la estructura de soporte del cabrestante están seguros y en buenas condiciones**
  - **Elementos de sujeción**: compruebe los anillos de retención, pasadores de aletas, tornillos ranurados, tuercas y otros elementos de sujeción del cabrestante, incluidos los pernos de montaje. Sustituya los que se hayan perdido o estén dañados y apriete los que estén flojos.
  - **Base o estructura de soporte**: compruebe la deformación, el desgaste, la rigidez y la capacidad para soportar el cabrestante y la carga nominal. Asegúrese de que el cabrestante esté sólidamente montado y de que los elementos de sujeción estén apretados y en buenas condiciones.
- **Compruebe que los cables de alimentación y las mangueras del cabrestante estén en buenas condiciones y las conexiones, bien apretadas.**
  - Si se produce un fallo en los cables eléctricos o se desconectan durante el suministro de corriente, podría producirse una electrocución.
  - Un fallo en las mangueras neumáticas o hidráulicas, o su desconexión mientras están presurizadas, podría provocar un situación peligrosa, incluso que las mangueras den latigazos.
  - Manténgase apartado de toda manguera que esté dando latigazos. Corte el suministro de aire comprimido o presión hidráulica antes de acercarse a las mangueras que estén dando latigazos.
- **No utilice el equipo si se detecta daños o problemas de funcionamiento.**
  - Comunique al supervisor o al personal de mantenimiento cualquier daño o problema de funcionamiento que detecte.
  - El personal formado y autorizado determinará si es necesario efectuar alguna reparación antes de utilizar el cabrestante.
  - El cabrestante no debe utilizarse en ningún caso si el cable de acero, los mandos o las protecciones están dañados.
- **Sea prudente cuando utilice el equipo con temperaturas extremadamente frías.**
  - Las temperaturas extremadamente frías pueden afectar al rendimiento de algunos materiales. Haga funcionar el cabrestante sin carga para calentarlo y lubricar las piezas antes de aplicar la carga.
  - Cerciórese de que el aceite lubricante o hidráulico es el adecuado para las temperaturas a las que se está utilizando el cabrestante.
  - Existe la opción de disponer de cabrestantes para temperaturas bajas. Para conocer las temperaturas de funcionamiento admitidas, consulte el número de modelo que hay en la placa de datos (de nombre) y el código del modelo de cabrestante.

■ Durante la utilización del cabrestante

- **No eleve personas o carga por encima de gente**
  - Estos cabrestantes no están diseñados para transportar personas. Para elevar personas, utilice sólo cabrestantes adecuados para ello.
  - Tenga localizado a todo el personal que se encuentra en el área de trabajo.
  - Acordone la zona e instale señales de aviso en torno a las áreas de elevación y junto a las trayectorias de la carga.
  - No permita que nadie se sitúe debajo de una carga suspendida.
- **Mantenga las manos, ropa, alhajas, etc. apartados del cable de acero, el tambor y otras partes móviles**
  - Todas las piezas móviles pueden dar lugar a enredos, enganches y otros peligros similares.
  - Utilice protecciones adecuadas para evitar que el personal se vea expuesto a las piezas móviles.
  - Antes de tocar cualquier pieza móvil o entrar en un área de peligro, detenga el cabrestante y corte la corriente.
- **Detenga el cabrestante antes de tocar el cable de acero**
  - El cable de acero representa un riesgo de enredo. No entre nunca en contacto con cables de acero en movimiento. Se puede enganchar en los guantes, la ropa, las manos u otras partes del cuerpo y arrastrarle hacia el cabrestante, el tambor, una protección, la estructura, o provocar cualquier otra situación de peligro.
- **Compruebe que el cable de acero se enrolle de manera regular a lo ancho del tambor y que cada vuelta quede bien apretada contra el tambor y contra la vuelta anterior**
  - Un enrollado incorrecto puede hacer que el cable se amontone en una zona del tambor.
  - El cable de acero enrollado puede amontonarse en una zona del tambor y, después, resbalar hasta llegar a una zona en la que el diámetro del tambor es menor. Esto puede provocar que se caiga la carga.
  - El cable de acero puede amontonarse hasta sobrepasar el diámetro de la brida del tambor, salirse de ésta y dejar caer la carga.
- **Compruebe la tensión del cable de acero cuando se esté enrollando**
  - La tensión facilita que el enrollado quede bien apretado y que las capas queden uniformes.
  - Si, al enrollarse en el tambor, el cable de acero está flojo, se producirán huecos entre las distintas vueltas que dañarán el cable y harán que los movimientos de la carga sean erráticos.
  - Consulte la sección “ENROLLADO DEL CABLE DE ACERO” en la página 49.
- **Compruebe en todo momento la posición de la carga para evitar que se produzcan situaciones peligrosas**
  - Los operarios deberán mantener un contacto visual constante con la carga, el tambor y el cable de acero.
  - Compruebe las condiciones del entorno para evitar que la carga se tope con obstáculos peligrosos.
  - Cuando trabaje en zonas de visibilidad reducida o limitada, haga que alguien le ayude a colocar la carga.
- **No eleve o arrastre cargas hasta la estructura de soporte o el cabrestante**
  - No utilice el doble bloqueo. (Consulte la explicación sobre el “Doble bloqueo” en la página 51).
  - El uso de interruptores limitadores y de dispositivos de aviso ayuda a evitar que la carga entre en contacto con el cabrestante y la estructura.
  - No deje de vigilar el movimiento del cable de acero y de la carga durante todas las fases de la operación.
- **No deslice el cable de acero por bordes afilados, utilice poleas de diámetros aprobados**
  - Si no puede establecerse una línea de carga directa, asegúrese de que la trayectoria del cable de acero hasta la carga es directa o de que éste se desliza por una polea o una guía.

- Cerciórese de que el diámetro de la polea se corresponda con el cable de acero que se está utilizando. Consulte la tabla 1, en la página 53.
- El hecho de deslizar un cable de acero por bordes afilados o por una polea con un tamaño inadecuado puede provocar que el cable falle antes de tiempo.

- **Asegúrese de que la carga no excede las condiciones nominales del cabrestante, el cable de acero y el aparejo**
  - Consulte el valor de la carga nominal máxima en la sección "ESPECIFICACIONES" del manual de información del producto del cabrestante.
  - Verifique la carga nominal máxima del cabrestante en la placa del número de serie.
  - Si se sobrepasa la carga nominal máxima del cabrestante, éste o los aparejos podrían fallar y provocar la caída de la carga.
  - Los operarios deben conocer el peso de la carga que se está moviendo
- **Mantenga a todo el mundo apartado de la trayectoria de la carga**
  - No permita que nadie permanezca en la trayectoria de la carga.
  - Mantenga apartado a todo el personal de la trayectoria de la carga y del área que está en línea con ésta detrás del cabrestante. Consulte la fig. MHP2451 en la página 11.
  - Cerciórese de que no haya obstáculos que puedan restringir o afectar al movimiento de la carga a lo largo de su trayectoria.
- **Mantenga siempre un mínimo de tres vueltas del cable de acero en el tambor**
  - Los anclajes del cable de acero no están pensados para sujetar toda la carga. Al desenrollar el cable de acero, cerciórese de que siempre haya 3 vueltas en el tambor.
  - Con menos de tres vueltas, el anclaje del cable de acero podría aflojarse.
- **Interrumpa inmediatamente el trabajo si la carga no responde a los mandos del cabrestante**
  - Compruebe que los indicadores de sentido situados en el mando coinciden con el sentido de la carga.
  - Cerciórese de que todos los mandos funcionan sin dificultades y que no se atascan durante el funcionamiento.
  - Mantenga los controles secos y limpios para evitar que le resbalen de la mano y pierda el control del cabrestante.
  - Verifique las funciones del control antes de aplicar una carga al cabrestante.
- **Utilice protección para los oídos y ojos**
  - Cuando trabaje con el cabrestante, utilice siempre equipo y vestimenta de protección aprobados.
  - Asegúrese de que la ropa y el equipo de protección estén en buen estado.
- **Compruebe los frenos antes de elevar totalmente una carga elevándola un poco y soltando el mando.**
  - Compruebe que la carga no resbale al soltar el mando del control o al colocarlo en la posición neutra.
- **Utilice el cabrestante sólo en zonas con buena ventilación.**
- **Manténgase apartado de las emisiones de gases de escape (sólo en los cabrestantes neumáticos).**
  - Utilice silenciadores para reducir el ruido de las emisiones de escape.
  - Las emisiones de escape se descargan con una fuerza que podría provocar lesiones.
- **No permita que el cable de acero acumulado sobrepase el diámetro de la brida del tambor.**
  - Consulte la sección "ESPECIFICACIONES" del manual de información del producto del cabrestante para saber la cantidad máxima de cable que se puede enrollar en el tambor.
  - Siga las recomendaciones sobre las distancias mínimas que deben mantenerse entre el diámetro exterior de la brida del tambor y la capa superior del cable (distancia de seguridad).
- **Antes de efectuar labores de mantenimiento del cabrestante o de dejarlo sin vigilancia, corte el suministro de aire o de electricidad.**
  - Apague el cabrestante, corte el suministro de electricidad y active varias veces los mandos para descargar el sistema por completo.

■ Condiciones especiales para ATEX

⚠ ADVERTENCIA

- **En atmósferas potencialmente explosivas, el incumplimiento de cualquiera de las siguientes "Condiciones especiales" podría ocasionar incendios.**
- **En atmósferas potencialmente explosivas, la fricción de los cuerpos puede generar chispas o temperaturas elevadas que podrían convertirse en fuentes de ignición.**
- **La falta de una lubricación adecuada puede generar temperaturas altas que podrían provocar incendios.**
  - Para evitar fallos prematuros de los componentes, es necesario una lubricación y un mantenimiento adecuado.
  - Para el correcto filtrado y lubricación de la línea de suministro de aire, consulte los manuales de funcionamiento de **Ingersoll Rand** que se suministran con los cabrestantes neumáticos.
- **No utilice el cabrestante si la presión del aire en la entrada es inferior a 5,5 bar (550 kPa / 80 psig) (si está equipado con freno automático). Una presión de aire demasiado baja en el cabrestante puede hacer que el freno se active parcialmente durante la utilización y que se produzcan temperaturas elevadas.**
  - Si la presión del aire supera los 6,3 bar (630 kPa / 90 psig) en la toma del motor del cabrestante, se podría producir una fuente de ignición debido a fallos en los cojinetes o en otros componentes originados por un exceso de velocidad, de par entregado o de fuerza.
- **Todo el sistema, desde la plataforma de montaje hasta la carga útil, debe tener conexión a tierra en todo momento para evitar el riesgo de incendio por descarga electrostática. La toma a tierra debe contar con una resistencia de menos de 10.000 ohmios. No desconecte ni aísle ninguno de los cables protectores o de toma a tierra. Si se utiliza una eslinga, un arnés, una conexión o una barrera que no conduzca la electricidad, se debe utilizar una toma a tierra independiente.**
- **Nunca utilice cabrestantes neumáticos en lugares donde pueda haber algún gas del Grupo C (acetileno, bisulfito de carbono e hidrógeno, tal y como se describe en la norma EN 50014), sulfuro de hidrógeno, óxido de etileno, polvo de metales ligeros o polvo sensible a impactos. En dichos ambientes hay una gran probabilidad de que se produzcan explosiones.**
- **La temperatura máxima que se espera en la superficie del cabrestante es de 200 ˚C, medida cuando se produzca un mal funcionamiento del freno de disco o cinta. Inspeccione el cabrestante antes de utilizarlo en busca de pérdidas de aire y para asegurar el funcionamiento adecuado del freno.**
  - Controle que no se produzcan temperaturas excesivamente elevadas durante el funcionamiento, puesto que pueden deberse a sobrecargas o a fallos potenciales del freno de cojinetes u otros componentes mecánicos.
  - Si se detectan valores elevados de temperatura o vibración, apague el cabrestante y deje de utilizarlo hasta que se revise o repare.
- **No utilice cabrestantes neumáticos si muestran óxido o herrumbre que pueda entrar en contacto con aluminio, magnesio o sus aleaciones correspondientes.**
- **No efectúe el mantenimiento o las reparaciones en zonas explosivas.**
  - No limpie o lubrique cabrestantes neumáticos con líquido inflamable o volátil, como queroseno, gasoil o combustible para turbinas de combustión. Se pude generar un entorno potencialmente explosivo.
- **Los cabrestantes con certificación ATEX están diseñados para manejar materiales industriales en general, conforme con la designación de su etiqueta y estas condiciones especiales. Para otras aplicaciones específicas que requieran más protección, se debe solicitar por escrito una valoración especial a Ingersoll Rand.**

AVISO

- **Para utilizar este producto con seguridad y conforme con lo previsto en la directiva sobre maquinaria más actual y los estándares y las regulaciones aplicables, se deben seguir todas las instrucciones de los manuales de funcionamiento así como todos los avisos y advertencias del presente documento.**

■ Identificación de las señales de aviso

(Dibujo MHP2585)

A. Advertencia de alerta de seguridad; **B.** Leer antes de manuales de funcionamiento de productos; **C.** Peligro de atrapamiento o aplastamiento; **D.** Utilizar protección ocular; **E.** Utilizar protección acústica; **F.** No elevar personas.

INTRODUCCIÓN

Ingersoll Rand entrega este manual para informar a los instaladores, operarios, personal de mantenimiento, supervisores y encargados de las prácticas de seguridad que deben seguirse. La utilización del producto no se limita al manejo de los mandos. Por esta razón, es importante que los operarios del producto conozcan su correcta utilización y las graves consecuencias a que puede dar lugar un uso negligente.

Este documento hace referencia a todos los polipastos de **Ingersoll Rand** y puede contener información no aplicable a su unidad en concreto.

Las recomendaciones incluidas en este manual no sustituyen a las normas y reglamentos de seguridad existentes en la planta ni a la reglamentación OSHA. En el caso de que se produzca un conflicto entre una norma incluida en este manual y una norma similar definida por la empresa, prevalecerá la que resulte más restrictiva. El estudio en profundidad de la información contenida en este manual proporciona una mejor comprensión de los procedimientos para una utilización segura y un mayor margen de seguridad para los empleados y los equipos.

⚠ ADVERTENCIA

- **Si no se leen y respetan las limitaciones señaladas en este manual y en los Manuales de funcionamiento de Ingersoll Rand, podrían producirse lesiones graves e incluso muertes.**

Al seguir las reglas específicas, siempre se debe

"UTILIZAR EL SENTIDO COMÚN"

Antes de utilizar el producto, debería leer este manual y los manuales de funcionamiento correspondientes, incluso aunque considere que ya está familiarizado con este equipo o con uno similar.

AVISO

- **El propietario o usuario es responsable de que la instalación, utilización, revisión y mantenimiento del producto se realicen de acuerdo con todas las normas y regulaciones aplicables. Si la instalación del producto forma parte de un sistema de elevación, el propietario o usuario también es responsable del cumplimiento de las normas aplicables a los distintos tipos de equipos utilizados.**

Sólo debería permitirse la utilización del cabrestante al personal autorizado y cualificado que haya leído y demostrado comprender este manual, así como toda la documentación complementaria, y que conozca la correcta utilización y funcionamiento del producto.

AVISO

- **Los equipos de elevación están sujetos a distintas reglamentaciones dependiendo del país de uso. Este manual no especifica dichas reglamentaciones.**

■ Señales de alerta

En este manual se detallan procedimientos y pasos que, en caso de no seguirse, pueden provocar situaciones peligrosas. Las siguientes palabras de aviso identifican el nivel de riesgo potencial.

⚠ PELIGRO	Indica una situación de peligro inminente que, de no evitarse, resultaría en lesiones graves o muerte.
⚠ ADVERTENCIA	Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría resultar en lesiones graves o muerte.
⚠ CUIDADO	Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría producir lesiones de leves a moderadas o daños materiales.
AVISO	ndica información o una política de la empresa directa o indirectamente relacionada con la seguridad del personal o la protección de la propiedad.

El uso de las palabras **deberá** y **debería** en este manual se corresponde con las siguientes definiciones establecidas por la norma ASME B30:

Deberá - este término indica que el requisito es obligatorio y se debe seguir.

Debería - este término indica que el requisito es una recomendación. La conveniencia de la recomendación depende de cada situación.

En este manual también se utilizan las siguientes palabras y definiciones:
Propietarios/usuarios: estos términos hacen referencia a los operarios de los cabrestantes.
Encargado de señales: persona que observa la carga y transmite las direcciones al operario del cabrestante.
Manuales de funcionamiento: documentación proporcionada con el cabrestante que contiene instrucciones de instalación, de mantenimiento, de lubricación y de los servicios relacionados, así como información sobre las piezas.

■ Cabrestantes neumáticos en atmósferas potencialmente explosivas (ATEX)

La Declaración de conformidad CE del manual de información del producto fija que estos modelos de cabrestante neumático cumplen la Directiva Europea 94/9/EC para el equipo en atmósferas potencialmente explosivas, normalmente conocida como Directiva ATEX.

Consulte la etiqueta del producto, ubicada cerca o encima de la placa de datos (nombre), para conocer la designación específica de la ATEX. Los productos que no incluyen dicha marca no son adecuados para su uso en atmósferas potencialmente explosivas (ATEX). Si desea obtener una descripción específica de su modelo, consulte el manual de información del producto.

Estos modelos de cabrestante neumático estándar cumplen con la ATEX y están señalados para su uso según la siguiente designación de la ATEX:

Ex II 2 GD c IIB 200°C X

Ex II 2 GD c IIB 135°C X

Los cabrestantes diseñados para un uso en los subterráneos de las minas, así como en aquellas partes de las instalaciones de superficie de dichas minas con riesgo de grisú o polvo combustible, están señalados para su uso según la siguiente designación de la ATEX:

Ex I M2 c IIB 135°C X

La X indica que dichas herramientas requieren otras condiciones especiales para que su aplicación, funcionamiento y mantenimiento en atmósferas potencialmente explosivas sean seguros. Consulte la sección "Condiciones especiales para ATEX" en la página 45.

Estas designaciones de la ATEX definen las aplicaciones, el tipo y la duración de las atmósferas potencialmente explosivas, el tipo de protección y la temperatura máxima de la superficie.

Ex Este símbolo indica que el producto está certificado para la utilización en entornos explosivos. Normalmente está seguido de otros símbolos que indican los detalles de dicho uso certificado.

I-	Indica Grupo de equipo I: uso para minas.
II-	Indica Grupo de equipo II: no indicado para minas.
2-	Indica Equipo de categoría 2. Esta clase de equipos está indicada para la utilización en entornos explosivos originados por gases, vapores, nieblas o mezclas de aire y polvo que raras veces se suelen producir. Se garantiza la protección con un uso normal del sistema y en caso de que se produzcan fallos en el equipo o alteraciones en el entorno de uso.
M2–	Estos productos están destinados a que se descarguen cuando se encuentren en entornos explosivos. Es necesario incorporar métodos de protección para proporcionar un nivel de seguridad mayor.
G-	Indica la evaluación del entorno explosivo generado por gases, vapores o nieblas.
D-	Indica la evaluación del entorno explosivo generado por polvo.
c-	Indica el tipo de protección contra explosiones conforme a la norma EN 13463-5, según la cual se deben aplicar medidas de edificación que protejan de la posibilidad de ignición.
IIB:	Indica la certificación para el uso en el Grupo B, que cubre gases con un índice MIC de 0,45 a 0,8 y un valor MESG de 0,55 a 0,9 mm. La certificación para el Grupo B también es válida para el Grupo A, que cubre gases con un índice MIC mayor de 0,8 y un MESG mayor de 0,9 mm.
Tmax-	Indica la temperatura máxima de la superficie en grados centígrados.
X-	Indica que existen condiciones especiales para la utilización, instalación, uso y mantenimiento seguro que se deben seguir para asegurar el cumplimiento de la normativa.

■ Programas de formación

El propietario o usuario del cabrestante es responsable de que el personal conozca todas las normas federales, estatales o locales y las normas e instrucciones de seguridad de la empresa, así como de establecer programas para:

1. Formar y designar a los operarios del cabrestante.
2. Formar y designar al personal encargado de la inspección y mantenimiento del cabrestante.
3. Garantizar que el personal que normalmente participa en el aparejado de cargas esté formado en las técnicas para sujetarlas al cabrestante y en otras tareas relacionadas con su manipulación.
4. Garantizar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad.
5. Garantizar que todos los accidentes e infracciones de las normas de seguridad se registran debidamente y que se adoptan las oportunas medidas correctoras.
6. Asegurar la lectura de todas las etiquetas y manuales de funcionamiento facilitados junto con el cabrestante.

Aplicaciones en Estados Unidos
Los programas de formación deberían incluir la lectura de la información incluida en la última edición de: ASME B30.7 - Safety Standard for Base Mounted Drum Hoists. American Society of Mechanical Engineers, Three Park Avenue, New York, NY 10016.

Se recomienda consultar las normas del Consejo de Seguridad Nacional de Estados Unidos (NSC) y de la Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo de Estados Unidos (OSHA), así como de otras fuentes reconocidas de información sobre seguridad, para que la instalación y utilización del cabrestante se realicen de manera segura.

Además, si se utiliza un cabrestante en aplicaciones de elevación, los programas de formación también deberían incluir los requisitos de la última edición de: ASME B30.9 - Safety Standards for Slings.

Aplicaciones fuera de Estados Unidos
Se seguirán todas las normas y códigos nacionales o regionales que sean de aplicación para la formación de operarios y usuarios.

ETIQUETAS Y RÓTULOS DE ADVERTENCIA

LEA y SIGA todos las instrucciones de peligro, advertencia, precaución y funcionamiento indicadas en el cabrestante y en todos los manuales de **Ingersoll Rand**.

Asegúrese de que todas las etiquetas y placas de características (nombre) estén colocadas en su lugar y resulten legibles. La inobservancia de las pautas de seguridad descritas en el manual facilitado junto con el cabrestante, en este manual o en cualquiera de las etiquetas pegadas en el propio cabrestante supone el incumplimiento de las normas de seguridad y puede provocar daños en el equipo, lesiones graves e incluso la muerte.

Todos los cabrestantes salen de fábrica con la etiqueta de aviso que se muestra a continuación. Si la etiqueta no estuviese pegada en el cabrestante, póngase en contacto con su distribuidor más cercano o con el fabricante para obtener una y pegarla. El número de pieza de la etiqueta utilizada en los cabrestantes no aptos para transporte de personas es 71060529. La etiqueta que se muestra es de menor tamaño que la real. Solicite el kit de etiquetas de aviso, número de pieza 29452, que incluye la etiqueta, el alambre de sujeción y un enganche.

A

(Dibujo 71060529)

A. El incumplimiento de estas advertencias puede ocasionar lesiones graves, daños materiales e incluso la muerte.

ANTES DE UTILIZAR EL CABRESTANTE:

- **No utilice el cabrestante antes de haber leído los manuales que se le hayan suministrado.**
- **Revise el cabrestante, el cable de acero y los aparejos antes de cada turno..**
- **Cerciórese de que todos los componentes y accesorios del cabrestante funcionan y están correctamente ajustados.**
- **Compruebe que los anclajes y la estructura de soporte del cabrestante están seguros y en buenas condiciones.**
- **Compruebe que los cables de alimentación y las mangueras del cabrestante estén en buenas condiciones y las conexiones, bien apretadas.**
- **No utilice el equipo si detecta averías o problemas de funcionamiento.**
- **Utilice sólo técnicas de aparejo aprobadas.**
- **No realice modificaciones que no estén autorizadas.**
- **Utilice protecciones para evitar posibles peligros.**
- **Cerciórese de que se ha instalado una válvula de corte accesible en un punto de la línea de suministro de aire e informe a los demás de su ubicación.**
- **Sea prudente cuando utilice el equipo con temperaturas extremadamente frías.**

AL UTILIZAR EL CABRESTANTE:

- **No eleve personas ni cargas por encima de gente.**
- **Mantenga manos, ropa, alhajas, etc. apartados del cable de acero, del tambor y de otras partes móviles.**
- **Detenga el cabrestante antes de tocar el cable de acero.**
- **Compruebe que el cable de acero se enrolle de manera regular a lo ancho del tambor y que cada vuelta quede bien apretada contra éste y contra la anterior.**
- **Compruebe la tensión del cable de acero cuando se esté enrollando.**
- **Compruebe en todo momento la posición de la carga para evitar que se produzcan situaciones peligrosas.**
- **No eleve ni arrastre cargas hasta la estructura de soporte o el cabrestante.**
- **No deslice el cable de acero por bordes afilados, utilice poleas de diámetros aprobados.**
- **Compruebe que la carga no exceda las condiciones nominales del cabrestante, del cable de acero ni del aparejo.**
- **Mantenga a todo el mundo apartado de la trayectoria de carga.**
- **Mantenga siempre un mínimo de tres vueltas del cable de acero en el tambor.**
- **Interrumpa inmediatamente el trabajo si la carga no responde a los mandos del cabrestante.**
- **Utilice protección ocular y auditiva.**
- **Compruebe los frenos antes de elevar totalmente la carga, elevándola un poco y soltando el mando.**
- **Utilice el cabrestante sólo en zonas con buena ventilación.**
- **Manténgase alejado de los escapes del motor.**
- **No permita que el cable de acero acumulado sobrepase el diámetro de la brida del tambor.**
- **Antes de efectuar labores de mantenimiento del cabrestante o de dejarlo sin vigilancia, corte el suministro de aire o de electricidad.**
- **No retire ni tape esta u otras etiquetas de advertencia.**

INFORMACIÓN GENERAL ACERCA DE CABRESTANTES

Los cabrestantes de **Ingersoll Rand** se han fabricado de acuerdo con las últimas normas ASME B30.7 y se clasifican como aplicaciones de elevación de tambores sobre una base dispuestas para que se monten sobre una base u otra estructura de soporte para elevar, bajar o empujar cargas.

Los cabrestantes de **Ingersoll Rand** se pueden poner en funcionamiento de forma neumática, hidráulica o eléctrica. Todos ellos se componen de un tambor con un punto de anclaje para un cable de acero, uno o varios soportes de tambor, raíles laterales, una base que conecta con el soporte del tambor, mandos, freno, motor y otros accesorios.

■ Frenos del cabrestante

Existen dos tipos básicos de frenos, los de cinta y los de disco. Los frenos de disco son internos y están conectados con el eje de transmisión. Se activan automáticamente bloqueando el eje de transmisión unido al cabrestante y, por lo tanto, cuando el mando se suelta o se coloca en posición neutra, la rotación del tambor se detiene. Los frenos de cinta externos están enrollados alrededor del tambor. Al activarlo, el freno de cinta comprime el tambor haciendo que el tope del freno entre en contacto con el cabrestante y detenga la rotación del tambor. Esta compresión puede realizarse de dos maneras. De manera manual, mediante una palanca o rueda controlada por el operario, o de manera automática. Los frenos de cinta automáticos comprimen y bloquean el tambor cuando el mando se sitúa en posición neutra.

■ Mandos del cabrestante

La ubicación y características de los mandos varía de un cabrestante a otro y depende de los requisitos de la aplicación. Familiarícese con la ubicación y las características de los mandos. Los mandos no siempre se incluyen con los cabrestantes eléctricos e hidráulicos.

Los usuarios y operarios no deben dar por supuesto que todos los cabrestantes funcionan del mismo modo. Aunque son muy similares, deberían comprobarse las diferentes características de cada uno. Todos los cabrestantes poseen características específicas que el operador debe conocer y con las cuales debe familiarizarse.

⚠ ADVERTENCIA

- **El propietario o usuario es responsable de que todo el personal que participe en la instalación, inspección, comprobación, mantenimiento y utilización del cabrestante lea este manual y los manuales de utilización facilitados por Ingersoll Rand, y de que el personal se familiarice con la ubicación y utilización de los mandos y funciones.**

Los cabrestantes de **Ingersoll Rand** funcionan suministrando energía a un motor que está conectado a un eje de transmisión unido al tambor. El sentido y la velocidad del tambor se controlan desde los mandos.

Existen varios tipos de mandos disponibles para los cabrestantes, dependiendo de la fuente de alimentación, la ubicación del cabrestante y el grado de control que se requiera.

En los cabrestantes neumáticos, normalmente se utilizan válvulas de control de flujo conectadas directamente al motor del equipo. Además, disponen de una palanca que se puede accionar hacia adelante y hacia atrás para controlar el sentido de marcha. La velocidad del tambor es proporcional al movimiento que se imprime a la palanca.

Los mandos colgantes se utilizan normalmente con los cabrestantes eléctricos, aunque también están disponibles en cabrestantes neumáticos e hidráulicos. Este tipo de mando envía una señal a una válvula o panel de control montada en el cabrestante. De este modo, el propietario o usuario puede colocarse a cierta distancia del cabrestante. Los mandos colgantes cuentan con palancas o botones que controlan la rotación del tambor, hacia adelante o hacia atrás.

La utilización de mandos colgantes exige tener en cuenta otras consideraciones de seguridad, ya que el propietario o usuario puede no estar junto al cabrestante para observar la rotación del tambor o cómo se enrolla el cable de acero. Los operarios deberán mantener un contacto visual permanente con la carga, el tambor o el cable de acero.

Todos los mandos de los cabrestantes disponen de un botón de parada de emergencia que permite detener el movimiento en cualquier momento.

INSTALACIÓN

Compruebe el embalaje para detectar cualquier daño que haya podido producirse durante el transporte. Desembale y revise atentamente el cabrestante para detectar cualquier daño. Preste especial atención a las mangueras, accesorios, frenos, mandos, válvulas y cualquier otro elemento que se acople o sobresalga del cabrestante.

Asegúrese de que durante el proceso de instalación, o después, no se retiren ni cubran las etiquetas de advertencia y utilización. Si las etiquetas se dañan o quedan ilegibles, contacte con el fabricante para sustituirlas.

Cerciórese de que la placa de datos (nombre) está en su sitio y es legible. Para obtener más información, consulte los manuales de información del producto. Si se proporciona el número de serie completo del cabrestante, también hay placas de datos (nombre) de recambio disponibles.

En caso de que vuelvan a pintar los cabrestantes, asegúrese de que las etiquetas estén protegidas y de que, una vez pintados, se retire la protección.

⚠ CUIDADO

- **Se recomienda a los propietarios y usuarios que, antes de instalar o poner en servicio el cabrestante, tengan en cuenta las normativas específicas, locales u otras, incluidas las normas de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos y de la OSHA, que se puedan aplicar a un tipo concreto de utilización de este producto.**

Es responsabilidad del propietario y del usuario determinar la idoneidad del producto para un uso en concreto. Compruebe todas las normativas federales, estatales, del sector y de las asociaciones de fabricantes.

■ Estudio del emplazamiento

Compruebe el emplazamiento en el que se vaya a instalar el producto. Asegúrese de que la superficie de montaje deje espacio suficiente para el producto y el operario. Consulte los manuales de información del producto para obtener información específica sobre los requisitos de la superficie de montaje, los elementos de sujeción y el suministro eléctrico. Estudie el emplazamiento para asegurarse de que el operario pueda alcanzar todos los mandos cómodamente y observar la carga durante la utilización.

⚠ ADVERTENCIA

- **Las estructuras de soporte y los dispositivos de sujeción de la carga que se utilicen con el producto deben cumplir, o exceder, el factor de seguridad de diseño para manipular la carga nominal más el peso del producto y el equipo asociado. Este aspecto es responsabilidad del cliente. Si tiene alguna duda, consulte con un ingeniero de estructuras reconocido.**

Cuando instale un producto, asegúrese de que el personal de instalación posee la formación necesaria y está cualificado para ello. Puede ser necesario recurrir a electricistas homologados o a ingenieros de estructuras titulados. Recurrir a personal formado y cualificado es garantía de una instalación segura y de que todos los elementos utilizados durante la instalación cumplen las normativas federales, estatales y locales.

■ Traslado del cabrestante

⚠ ADVERTENCIA

- **Cuando traslade el cabrestante, asegúrese de que no haya personas debajo. Cuando el traslado del cabrestante incluya elevación por encima de 5 pies (2,5 m), deberían colocarse "líneas de etiquetas". Estas líneas deberían ser lo suficientemente largas como para que el personal mantenga una distancia de seguridad respecto del cabrestante. Acóplelas, una frente a otra, para facilitar la estabilización de la carga durante el traslado.**

Una vez que el cabrestante esté listo para instalarse en el emplazamiento de montaje, es necesario determinar el peso total del conjunto. De este modo, estará seguro de utilizar un equipo de elevación con suficiente capacidad de carga. Encontrará el peso básico del cabrestante en los manuales de información del producto. No obstante, la suma del cable de acero, las protecciones, los elementos de acondicionamiento del aire y otros elementos añadidos por el propietario pueden aumentar considerablemente el peso final.

Cuando las cargas tengan una forma irregular que impida determinar dónde se encuentra el centro de gravedad, el operario del aparejo deberá calcular aproximadamente dónde se encuentra. Intente elevar la carga con el gancho sujetándola por ese punto y, después, corríjalo mediante pequeños ajustes moviendo el gancho, la carga y la eslinga hasta que obtenga un resultado satisfactorio. La carga oscilará hasta que el centro de gravedad se encuentre exactamente debajo del gancho que sujeta la carga, lo que le indicará la dirección hacia la que debe desplazar las eslingas del cabrestante.

⚠ CUIDADO

- **Si se añaden elementos, el centro de GRAVEDAD puede variar aunque el cabrestante disponga de ojales de suspensión. En la primera elevación, cerciórese de que el cabrestante no "ruede, se incline o se deslice".**
- **No utilice los ojales de suspensión del motor para izar el cabrestante.**

Cuando prepare el cabrestante para trasladarlo, utilice eslingas de nylon o ganchos con ojales de suspensión de la capacidad adecuada. Instale el cabrestante de modo que no "ruede ni se deslice" durante el traslado. Asegúrese de que el equipo de elevación disponga de un acceso despejado y que pueda llegar fácilmente al emplazamiento del montaje.

Una vez que el cabrestante esté listo para el traslado y se haya acoplado el equipo de elevación adecuado, eleve el cabrestante un par de pulgadas (50 - 75 mm), la primera vez, y estabilícelo antes de continuar. Si el cabrestante permanece estable, continúe con la instalación.

■ Montaje

Compruebe que haya suficiente espacio para utilizar el cabrestante, el freno manual u otros componentes, y para hacer las inspecciones o ajustes que sean necesarios. No realice soldaduras en los cabrestantes. Las soldaduras pueden modificar las propiedades físicas de algunas piezas y afectar a su resistencia y durabilidad. Además, puede producirse un calor excesivo que afecte y dañe a piezas internas, como juntas y cojinetes.

1. La superficie de montaje del cabrestante debe estar nivelada y ser lo suficientemente resistente como para soportar la carga nominal más el peso del cabrestante y los accesorios. Una base inadecuada puede deformar o retorcer los soportes verticales y los raíles laterales del cabrestante, que resultaría dañado.
2. Asegúrese de que el desnivel de la superficie de montaje sea inferior a 0,005 pulgadas (0,127 mm) por cada pulgada de longitud del tambor. Si fuese necesario, calce el cabrestante.
3. Los pernos de montaje deben ser de grado 8, o superior. Utilice tuercas de fijación o tuercas con arandelas de bloqueo.
4. Asegúrese de que los pernos de montaje tienen el tamaño especificado en los manuales de información del producto. Apriételos uniformemente y aplique el par de apriete especificado en las instrucciones. Si los elementos de sujeción están chapados, lubricados o si se utiliza un sellador de rosca, aplique el par de apriete que corresponda.

i utiliza poleas como parte de la instalación del cabrestante, asegúrese de que el montaje y el soporte de estos elementos se adecue a la capacidad de carga nominal. Para determinar el tamaño de la polea, consulte la sección "Aparejos", en la página 53.

■ Ergonomía

La posición del operario en los mandos debería permitirle mantener una postura cómoda y equilibrada y permitirle acceder fácilmente a todos los mandos sin necesidad de estirarse. En esta posición, el operario debería poder ver la carga durante todo el ciclo de movimiento y, junto con las protecciones recomendadas, debería proporcionar al operario la máxima protección posible.

La zona del operario debería carecer de obstáculos, tanto por encima de él como a los lados. En la zona del operario no debería haber aceite ni herramientas o equipos innecesarios, y debería disponer de una superficie antideslizante y una buena ventilación.

■ Suministro eléctrico

Consulte los manuales de información del producto para conocer el suministro eléctrico concreto recomendado de cada producto para un rendimiento óptimo. Un suministro inferior al recomendado reduciría el rendimiento del producto y podría dar lugar a que algunos elementos no funcionen correctamente, por ejemplo, los frenos, las válvulas de sobrecarga o los mecanismos de control de límites.

Si el suministro es excesivo, el producto puede rebasar el rendimiento nominal. Si esto ocurriese, los frenos, los sensores de sobrecarga y los interruptores o válvulas limitadores no funcionarían correctamente.

⚠ ADVERTENCIA

- **Cerciórese de que todas las conexiones eléctricas estén bien ajustadas.**
- **Compruebe que el equipo eléctrico de conexión de masa (tierra) esté completo.**

Tenga en cuenta cualquier otra precaución de seguridad para garantizar que el producto disponga de una conexión correcta y segura al suministro eléctrico.

En los productos neumáticos e hidráulicos, es preciso instalar un sistema de filtración antes de la válvula de control. Consulte los manuales de información del producto para obtener información específica sobre el nivel, el tipo y el punto de filtrado. Sin filtrado, pueden introducirse elementos contaminantes en el sistema y provocar problemas de funcionamiento de los componentes.

La contaminación también puede afectar a los productos eléctricos. Mantenga limpios el motor y los mandos. Asegúrese de que la fase, el ciclo y el voltaje de los controles y del sistema de arranque que invierte el sentido del motor magnético coinciden con el servicio eléctrico que se está utilizando.

■ Emisiones de escape

Los productos neumáticos motorizados requieren que se preste una especial atención a las emisiones de escape. Asegúrese de que los productos estén situados en un área bien ventilada. No permita que el personal permanezca en la zona de emisión de escapes, ya que podría sufrir lesiones.

1. **Ruido.** Reduzca las emisiones de escape mediante el uso de tuberías o conductos que los alejen del operario. Para reducir el nivel de ruido, se recomienda instalar un silenciador.
2. **Vapores.** Limpie y retire de la zona cualquier acumulación de residuos de aceite.
3. **Gas natural o amargo.** En los productos neumáticos que emplean gas natural o amargo como fuente de alimentación, utilice tuberías para alejar el escape del producto. Los sistemas de emisiones de escape deben proporcionar una evacuación y circulación seguras de los gases, así como cumplir todas las normativas y regulaciones federales, estatales y locales de utilización.

■ Desconexión eléctrica

Consulte el artículo 610-31 de la última edición del National Electrical Code (NFPA 70).

Métodos de desconexión de los conductos del polipasto
Se debe disponer de un método de desconexión con un amperaje continuo no inferior al indicado en las secciones 610-14(e) y (f) de NFPA 70 entre los contactos del polipasto y el suministro eléctrico. Dichos métodos de desconexión deben consistir en un interruptor del circuito del motor, un disyuntor o un interruptor de carcasa moldeada, y deben cumplir las siguientes condiciones:

1. Serán fácilmente accesibles y manejables desde el nivel del suelo.
2. Podrán bloquearse cuando se encuentren abiertos.
3. Abrirán simultáneamente los circuitos de todos los conductores que no estén conectados a tierra.
4. Se colocarán dentro del área visual de los conductores de los contactos del polipasto.

■ Válvula de corte

Todas las instalaciones de cabrestantes neumáticos deben disponer de una válvula o conmutador de corte en la toma de admisión de la válvula de control, de modo que el operario disponga de un método seguro para interrumpir el funcionamiento en caso de emergencia.

La válvula debe instalarse cerca del operario, de modo que éste pueda activarla rápidamente. Asimismo, cualquier persona que se encuentre en el área deberá poder activarla en caso necesario. Informe al personal sobre su ubicación y utilización.

Consulte la instalación habitual de los cabrestantes neumáticos en MHP2459 en la página 11.
A. Flujo de aire; **B**. Abierto; **C**. Cerrado; **D**. Válvula de bola; **E**. Accesorio adaptador.

■ Protecciones

Cerciórese de que las protecciones están en su lugar y bien sujetas antes de empezar a utilizar el cabrestante. Compruebe que no interfieran con el enrollado del cable de acero o con el funcionamiento del mando del cabrestante.

Utilice las protecciones del tambor disponibles para la instalación del cabrestante y que **Ingersoll Rand** recomienda. Se debe tener especial cuidado para evitar que las piezas móviles de los cabrestantes entren en contacto de manera accidental con el personal.

Puede que se precisen protecciones adicionales, que **Ingersoll Rand** no suministra, para proteger las zonas de riesgo alrededor del cabrestante. Se deben utilizar protecciones para evitar cualquier contacto accidental con el cabrestante y otros componentes del sistema.

Las protecciones no deben obligar a los operarios a trabajar en una posición inestable o ergonómicamente incorrecta.

■ Caja de construcción

⚠ ADVERTENCIA

- **El oxicorte o la caja de soldaduras genera vapores tóxicos que pueden producir lesiones graves o incluso la muerte.**
- **No apile las cajas.**
- **No quite ni oculte las etiquetas de advertencia.**
- **La superficie de montaje debe estar nivelada dentro de1/16 in (2,9 mm) y ser lo suficientemente resistente para evitar deformaciones.**
- **Consulte las etiquetas de advertencia para obtener información acerca de las abrazaderas.**

ENROLLADO DEL CABLE DE ACERO

Consulte la sección "UTILIZACIÓN DEL CABRESTANTE" antes de utilizarlo.

⚠ ADVERTENCIA

- **Mientras el cabrestante esté funcionando, el personal no debe agarrar ni tocar el cable en ningún momento.**
- **Si alguien se acerca a menos de 3 pies (1 m) del cabrestante o de la zona situada detrás del cabrestante en línea con la trayectoria de la carga, deje de utilizarlo inmediatamente. Consulte la fig. MHP2451 en la página 11. A. Zona de peligro; B. Mantenerse fuera de esta zona; C. Mantenerse fuera de la trayectoria de la carga.**

■ Cable de acero

Todos los cabrestantes **Ingersoll Rand** utilizan cables de acero para conectar la carga al cabrestante. Los cables de acero están compuestos por varios cables que forman filamentos enrollados alrededor de un núcleo central. El cable de acero se acopla al tambor del cabrestante y se mueve a medida que éste gira. Los tamaños del cable de acero se definen según el diámetro del círculo que abarca los filamentos del cable, es decir 3/8 pulgadas, 10 mm, etc. Cada tamaño de cable está disponible en distintos materiales y diseños. Los requisitos de diseño y tamaño se especifican en los manuales de información del producto facilitados junto con los cabrestantes y tienen en cuenta las capacidades de estos. Utilice sólo cable de acero cuyas características sean iguales o superiores a las condiciones nominales de la capacidad de carga y del cabrestante.

■ Instalación inicial del cable de acero

⚠ PELIGRO

- **No utilice ni intente reparar cables de acero en mal estado.**
- **No modifique el diámetro del cable de acero o el anclaje para acomodar mejor los elementos de anclaje.**

⚠ ADVERTENCIA

- **Si el equipo de anclaje del cable de acero no coincide con el diámetro del cable, éste podría soltarse del tambor y dejar caer la carga.**
- **Cerciórese de que el cable de acero esté enrollado correctamente. Consulte los datos (nombre) y el Manual de información del producto.**

⚠ CUIDADO

- **Para evitar que se dañe el freno de disco del cabrestante neumático al instalar el cable de acero, utilice el freno con una presión mínima de 60 psi (4,1 bar) de una fuente externa.**

La parte más importante al enrollar el cable es el enganche de éste al tambor. Existen varios métodos para apretar el cable de acero al tambor. Consulte los métodos específicos en los Manuales de información el producto. Asegúrese de instalar la protección del anclaje del cable de acero, si se le suministra junto con el cabrestante. Asegúrese de que la longitud del cable de acero sea suficiente para el trabajo y de que el diámetro de la capa superior no exceda el aprobado para esa aplicación en concreto.

Para enganchar el cable de acero al tambor, utilice únicamente anclajes aprobados por el fabricante.

Cuando comience a enrollar el cable de acero en el tambor del cabrestante, cerciórese de que se recoge en el mismo sentido. Vuelva a enrollar desde la parte superior de una bobina a la parte superior de otra, o desde la parte inferior de una bobina a la inferior de otra. Consulte la fig. MHP2450 en la página 11. **A**. Correcto; **B**. Por la parte superior; **C**. Tambor del cabrestante; **D**. Enrollado del cable de acero; **E**. Bobina; **F**. Por la parte inferior; **G**. Incorrecto. Además, para que el enrollado sea uniforme, también es necesario aplicar una carga que mantenga tenso el cable de acero. Es recomendable que sea una empresa de enrollado profesional quien enrolle del cable de acero en el tambor por primera vez.

Al instalar un cable de acero nuevo, es importante que todas las vueltas de la primera capa estén bien apretadas contra el tambor y contra la vuelta anterior. Un enrollado abierto u holgado podría dañar al cable de acero si se utilizan varias capas. Las vueltas contiguas deberían estar ceñidas entre sí. Si hay huecos en las vueltas, DETENGA el cabrestante y dé unos golpes en el cable con un mazo de madera o goma para que las vueltas queden ceñidas pero sin entrecruzarse. No reinicie el giro del tambor hasta que no quede nadie en el área. Las capas sucesivas de cable de acero deberían plegarse sobre las capas anteriores sin dejar huecos ni amontonarse.

Asegúrese de utilizar un cable de acero de la longitud adecuada. Éste es un punto particularmente importante, ya que puede ser necesario adaptar longitudes específicas de cable de acero para aplicaciones concretas o polispastos.

- Un cable de acero demasiado corto podría desenrollarse completamente, con lo que el anclaje del cable en el tambor tendría que soportar toda la carga.
- Un cable demasiado largo podría superar la capacidad de enrollado del tambor y provocar que el cable sobresalga de la brida de éste, con lo que podría caerse la carga, causarse daños, aplastarse el cable o estropearse el cabrestante.

Es una buena costumbre comprobar la longitud del cable de acero siempre que se modifique la estructura, se cambie el cable o se varíen las poleas. Para asegurarse de que el cable de acero se enrolla de manera uniforme en el tambor, utilice un dispositivo de enrollado que mantenga la tensión en el cable.

Se recomienda que la tensión equivalga aproximadamente al 10% de la carga con la que se vaya a trabajar.

Mantenga un ángulo de desviación no mayor a 1-1/2˚ entre la polea de guía y el cabrestante.. Los tambores ranurados admiten un ángulo de desviación de 2˚. Si se supera el ángulo de desviación especificado, podría producirse una fricción excesiva, con el correspondiente calentamiento e incluso chispas. La polea guía debe estar centrada respecto al tambor y encontrarse a una distancia de éste de 1,6 pies (0,5 m) por cada pulgada (25 mm) de longitud de éste. Consulte la fig. MHP2449 en la página 11. **A**. Polea; **B**. Ángulo de desviación; **C**. Brida del tambor. Para obtener más información sobre las poleas, consulte la sección “Enrollado” del apartado “UTILIZACIÓN DEL CABRESTANTE”, en la página 51.

Enrollado apretado::
Para facilitar un correcto enrollado durante el funcionamiento, debería enrollarse toda la longitud del cable al tambor de forma correcta y ceñida. Un enrollado incorrecto u holgado puede:

- reducir la vida útil del cable de acero debido a un funcionamiento irregular del cabrestante.;
- provocar el amontonamiento del cable de acero;
- hacer que se caiga el cable de acero;
- reducir la distancia hasta la brida.

Consulte la fig. MHP2453 en la página 11 para obtener información acerca de lo que se debe evitar al enrollar el cable. **A**. Brida de la polea y desgaste del cable de acero; **B**. Desgaste del cable de acero; **C**. Cable de acero enrollado con demasiada presión; **D**. Cable de acero enrollado de forma desigual y amontonado; **E**. o; **F**. Cuando el ángulo de desviación es demasiado pequeño, el enrollado es defectuoso.

La zona de enrollado debe estar limpia y libre de residuos. Al enrollar el cable de acero en el tambor, debería comprobarse que esté limpio y correctamente lubricado. El cable de acero no se debe arrastrar ni tocar el suelo durante el enrollado.

En los cabrestantes, únicamente deben utilizarse cables de acero limpios y resistentes. Compruebe detenidamente el cable de acero mientras se enrolla en el tambor. Observe si hay filamentos rotos o sueltos, u otros signos de daños o falta de resistencia del cable. Consulte las instrucciones de inspección del cable de acero en este manual y en los manuales de información del producto.

⚠ ADVERTENCIA

- **La vida útil del cable se reduce considerablemente si no se utilizan los tamaños recomendados.**

⚠ CUIDADO

- **Una vez finalizado el enrollado, antes de la instalación final, asegure el cable de acero al tambor. De este modo, evitará que el cable se suelte.**
- **Mantenga a todo el personal que no sea imprescindible fuera del área de enrollado.**

Los tambores ranurados están diseñados con la profundidad e inclinación de ranura adecuada para un diámetro de cable de acero. Consulte los manuales de información del producto para saber cuál es el tamaño de cable adecuado.

Si los tamaños del cable y del tambor ranurado no son compatibles, sustituya el tambor o el cable. El uso de un cable con un diámetro incorrecto en un tambor ranurado provocará un enrollado incorrecto de la primera capa. También provocará un excesivo desgaste, daño, funcionamiento irregular y disminuirá la duración del cable.

Los cabrestantes sin tambores ranurados están diseñados para acomodar distintos tamaños de cable de acero. Consulte los tamaños específicos en los manuales de información del producto. El empleo de un cable de acero con un diámetro superior al especificado reduce la vida útil del cable. El deterioro de los filamentos internos del cable de acero puede no detectarse a simple vista.

Asegúrese de que el cable de acero se enrolle correctamente en el tambor. Consulte la fig. MHP2458 en la página 11. **A**. Enrollado correcto; **B**. Distancia hasta la brida; **C**. Enrollado uniforme y ceñido al tambor.
Una vez finalizado el enrollado, el cable debería:

- estar bien ceñido en cada capa;
- tener capas uniformes;
- no amontonarse;
- no sobrepasar la distancia hasta la brida (como se especifica en los manuales de información del producto).

OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DE LOS OPERARIOS DE LOS CABRESTANTES

Al trabajar con el producto, los operarios siempre deben utilizar el equipo de protección adecuado para cada operación. Ese equipo debería incluir, como mínimo, gafas de seguridad, protección acústica, guantes, calzado de seguridad y casco. Asimismo, deberán utilizarse los elementos de seguridad que establezca cada empresa.

Si el producto se encuentra en una zona embarrada, húmeda o con superficies deslizantes, se recomienda la utilización de calzado antideslizante.

(Plano MHP2452)

(Plano MHP2455)

(Plano MHP2594)

(Plano MHP2596)

(Plano MHP2595)

■ Inspecciones

El operario del producto debe realizar inspecciones visuales diarias al inicio de cada turno o al utilizar el producto por primera vez en cada turno. Consulte la sección “INSPECCIÓN” de los manuales de información del producto que se facilitan con éste. El operario no debe realizar inspecciones periódicas o mantenimiento del producto, salvo que haya sido formado para hacerlo y sea designado para ello por el propietario.

■ Responsabilidades de los operarios

Los operarios deberían participar en cualquier programa de formación sobre cabrestantes y familiarizarse con los temas indicados en “Programas de formación”, en la página 46.

Es responsabilidad del operario ser prudente, utilizar el sentido común y estar familiarizado con su cometido y con los procedimientos de utilización del equipo.

No obstante, no se puede exigir a los operarios que realicen el mantenimiento; son responsables únicamente de la utilización e inspección visual del cabrestante. El operario debe comprender perfectamente los métodos adecuados para colocar los aparejos y las cargas, así como mostrar una buena actitud en lo relativo a la seguridad. Es responsabilidad del operario negarse a utilizar el cabrestante en condiciones peligrosas.

Los operarios de los cabrestantes deberán:

1. Estar físicamente aptos y no tener ningún problema de salud que merme su capacidad de reacción Comprobar las regulaciones sobre tiempos permitidos de trabajo cuando estén fatigados o cuando hayan excedido el tiempo de trabajo de su turno, antes de efectuar cualquier elevación. Consulte la sección “Programas de formación”, en la página 46.
2. Tener formación acerca de los mandos del cabrestante y de la dirección de movimiento de la carga antes de poner en funcionamiento el cabrestante.
3. Estar pendientes de los posibles fallos del cabrestante que requieran ajustes o reparaciones.
4. Detener el funcionamiento si se produce algún fallo y advertir inmediatamente a su supervisor para que puedan tomarse las medidas correspondientes.
5. Verificar el funcionamiento del freno elevando la carga un poco y soltando el mando.
6. Saber dónde se encuentra y cómo se utiliza correctamente la válvula de corte o el dispositivo de desconexión eléctrica.
7. Confirmar que se hayan realizado las inspecciones del cabrestante.

Los operarios de los cabrestantes deben:

1. Tener una percepción de la profundidad, un campo de visión, un nivel auditivo , un tiempo de reacción, una habilidad manual y una coordinación del trabajo realizado normales.
2. NO sufrir ataques epilépticos, pérdidas de control físico, defectos físicos o inestabilidad emocional que puedan hacerles provocar situaciones de riesgo para sí mismos y para los demás.
3. NO utilizar cabrestantes bajo los efectos del alcohol o de drogas.
4. NO utilizar cabrestantes bajo los efectos de medicamentos que puedan hacerles provocar situaciones de riesgo para sí mismos y para los demás.
5. Comprobar que los niveles de lubricación son adecuados.
6. Comprobar que las conexiones al suministro eléctrico se han realizado correctamente.

7. Comprobar que los indicadores de dirección situados en el mando coinciden con la dirección de la carga.

Los operarios deben conocer la capacidad del cabrestante en todas las operaciones y es su responsabilidad garantizar que la carga no supere las condiciones nominales del cabrestante. Las placas de datos de **Ingersoll Rand** indican la capacidad del cabrestante al que están fijadas. La información de la placa de datos (nombre), junto con los manuales de información del producto, informan al operario de la capacidad específica del cabrestante.

Elementos que deben considerarse como parte de la carga:

- Todos los aparejos.
- Las sacudidas de la carga que puedan hacer que ésta exceda la capacidad nominal del cabrestante.
- Si se utiliza un elevador formado por varios cabrestantes, hay que asegurarse de que todos están sincronizados y de que ninguno funciona más rápido que otro, ya que se desequilibraría el reparto de la carga.
- La nieve, el hielo y la lluvia pueden incrementar el peso de la carga.
- El peso del cable, cuando se desenrolle bastante cantidad.

UTILIZACIÓN DEL CABRESTANTE

■ Instrucciones de utilización generales

Las siguientes instrucciones de utilización son, en parte, una adaptación de la norma ASME B30.7 y su objetivo es evitar prácticas de uso arriesgadas que puedan provocar lesiones a las personas o daños materiales. Para obtener más información de seguridad, consulte las secciones específicas de los manuales de información del producto.
Los cuatro aspectos más importantes de la utilización del cabrestante son los siguientes:

1. Seguir todas las instrucciones de seguridad durante la utilización del cabrestante.
2. Asegurarse de que sólo trabajan con el cabrestante personas familiarizadas con su utilización y seguridad. Consulte la sección “Programas de formación”, en la página 46.
3. Someter los cabrestantes a procedimientos regulares de inspección y mantenimiento.
4. Prestar atención en todo momento a la capacidad del cabrestante y al peso de la carga. Asegurarse de que la carga no exceda las condiciones nominales del cabrestante, del cable de acero ni del aparejo.

⚠ CUIDADO

- **En caso de detectar un problema, DETENER inmediatamente el funcionamiento e informar al supervisor. NO reanudar el trabajo hasta que no se haya resuelto el problema.**

■ Otros procedimientos importantes de utilización del cabrestante

1. Si encuentra un símbolo de **“NO UTILIZAR”** fijado al cabrestante o los mandos, no utilice el cabrestante hasta que el personal responsable haya retirado el símbolo.
2. Mantenga manos, ropa, alhajas, etc. apartados del cable de acero, del tambor y de otras partes móviles.
3. Mueva los mandos del cabrestante con suavidad. No provoque sacudidas de la carga.
4. No eleve ni arrastre cargas hasta la estructura de soporte o el cabrestante.
5. Compruebe que el extremo de gancho del cable de acero no esté anclado o conectado (almacenado) a un punto inmóvil antes de poner en marcha el cabrestante.
6. Todas las instalaciones de cabrestantes neumáticos deberían disponer de una válvula o conmutador de corte en el conducto de admisión de la válvula de control, de modo que el operario disponga de un método seguro para interrumpir el funcionamiento en caso de emergencia.
7. Interrumpa inmediatamente el trabajo si la carga no responde a los mandos del cabrestante.
8. Compruebe los frenos antes de elevar totalmente la carga, elevándola un poco y soltando el mando.

Los operarios deberán mantener un contacto visual constante con la carga, el tambor y el cable de acero. Pueden proporcionarse indicadores de rotación del tambor para que el operario perciba más fácilmente los movimientos de la carga.

Una vez finalizado el trabajo con el cabrestante, o cuando se utilice un modo de trabajo no operativo, se debe proceder de la siguiente manera:
- Retire la carga de la linea de carga.
- Vuelva a enrollar el cable de acero de carga en el tambor del cabrestante y asegúrelo. En las líneas de carga con poleas, asegúrelo en una posición que no represente un peligro para el área.
- Apague, corte o desconecte el suministro eléctrico.
- Proteja el cabrestante del uso injustificado o no autorizado.

■ Utilización con tiempo frío

El trabajo con tiempo frío implica riesgos adicionales. Con temperaturas muy frías, el metal puede resultar quebradizo. Ponga especial atención cuando mueva la carga, para hacerlo de manera suave y uniforme. Los fluidos lubricantes fluyen con mayor dificultad. Haga todo lo posible por calentar todos los fluidos y componentes antes de su utilización. Haga funcionar el producto lentamente en ambos sentidos para que se lubriquen primero los componentes.

Los operarios también deberían utilizar ropa de abrigo adicional para que ni el tacto en los mandos, ni el campo de visión y audición se vean afectados. Cerciórese de que dispone de personal y encargados de señales adicionales, con el fin de mantener las condiciones de seguridad.

⚠ ADVERTENCIA

- **Evite los movimientos bruscos e incontrolados de la carga.**

Con temperaturas de congelación, 32 °F (0 °C), debe extremarse la precaución para que ninguna pieza del producto, la estructura de soporte o el aparejo sufra sacudidas o golpes de la carga, ya que el metal podría romperse. Existe la opción de disponer de productos para temperaturas bajas. Para conocer las temperaturas de funcionamiento, consulte el número de modelo que figura en la placa de datos (nombre) y el código del modelo del producto.

■ Utilización del cabrestante

Siempre que utilice el cabrestante, el operario debe conocer la carga y su trayectoria. La trayectoria de la carga debe estar libre de obstáculos desde que se recoge hasta que se deposita. De este modo, se asegura que la carga no entre en contacto con nada peligroso. Algunos de los riesgos que deben vigilarse y evitarse son los siguientes:
- cables eléctricos, telefónicos y eléctricos;
- cables de acero guía, otro tipo de líneas de carga, mangueras;
- personal en la ruta o debajo de la carga cuando ésta está en movimiento. El personal NUNCA deberá estar debajo de una carga en movimiento ni invadir su trayectoria.
- elevar cargas con viento racheado o muy fuerte. Evite balancear las cargas suspendidas;
- funcionamiento irregular de la válvula de control (puede hacer que la carga se sacuda bruscamente y que se produzcan sobrecargas);
- golpear obstáculos como, por ejemplo, edificios, elementos de soporte, otras cargas, etc.;
- en líneas de carga múltiples, que se junten dos poleas (también se conoce como Doble bloqueo*).

En las operaciones de empuje (arrastre):
- vigile los obstáculos que puedan hacer que la carga quede colgada y se deslice de forma descontrolada.
- dirija el tráfico rodado y pedestre para que permanezca a una distancia segura de la trayectoria y la línea de la carga.

⚠ ADVERTENCIA

- **Para evitar daños en el aparejo y en la estructura de soporte del aparejo y del cabrestante, no utilice el sistema de “doble bloqueo*” en el extremo del cable de acero.**

* El doble bloqueo se utiliza cuando se instalan varias poleas para el cable de acero del cabrestante y se utilizan dos bloqueos de polea independientes, a los cuales se permite entrar en contacto durante la utilización del cabrestante. Cuando esto sucede, se ejerce mucha fuerza sobre el cable de acero y los bloqueos de las poleas, y puede dar lugar a un fallo del equipo o del aparejo.

⚠ ADVERTENCIA

- **Mantenga las manos y la ropa apartados de los huecos y espacios del cabrestante; durante su utilización, conllevan un riesgo de enganche.**

(Dibujo MHP2454)

■ Utilización de un freno de cinta manual

Los cabrestantes con freno de cinta manual requieren que el propietario o el usuario utilice simultáneamente el mando del cabrestante y el del freno de cinta. Se recomienda que los propietarios o usuarios practiquen el manejo de los mandos del freno y del cabrestante con cargas pequeñas hasta que aprendan a manejar con soltura ambas funciones.

Al bajar lentamente cargas cercanas a la carga nominal del cabrestante, controle la temperatura de las cintas y la caja del freno. Esta combinación de carga y velocidad puede hacer funcionar los frenos automáticos, con lo que la temperatura se elevaría. Las siguientes son indicaciones de que la temperatura del freno es excesiva:
- Temperaturas cercanas a 120° C en la caja del freno
- Indicaciones visibles de pintura caliente, como burbujas o quemaduras.
- Olor a aceite caliente o a pintura quemándose.

Pare todo funcionamiento en cuanto detecte que el freno se calienta.

⚠ ADVERTENCIA

- **El uso del cabrestante con el freno en funcionamiento eleva la temperatura del freno y puede llegar a ser causa de ignición en entornos potencialmente explosivos.**

Al utilizar cabrestantes con un freno de tambor manual, asegúrese de que éste está completamente suelto mientras se mueve la carga. Utilice el mando para controlar la velocidad del cabrestante; no utilice el freno para ello. Si el cabrestante sólo tiene un freno de tambor manual (no tiene frenos automáticos), fije el freno para que pare el cabrestante.

Los operarios deben estar muy pendientes para activar el freno en cualquier momento. Ante cualquier indicio de disminución de la capacidad de retención del freno, el operario debe interrumpir inmediatamente el trabajo, cortar el suministro eléctrico del cabrestante e informar al supervisor. Los siguientes son indicios de problemas con los frenos:

- Calentamiento excesivo de las cintas o la caja del freno durante el funcionamiento, lo cual es signo de un deslizamiento excesivo
- Sonidos anormales, como chirridos, provenientes de las piezas del freno durante su uso, lo cual es signo del desgaste de las cintas
- l freno no sujeta la carga cuando el mando del cabrestante está en posición neutra

Si se utiliza un freno de cinta manual, la mano del operario debe estar cerca del tambor mientras esté utilizando el cabrestante. Medidas para minimizar la posibilidad de contacto:

. sujete con firmeza la palanca del freno y la del mando de control del cabrestante.
. asegúrese de que el suelo esté limpio y seco, y de que sea firme.
. mantenga una posición cómoda y erguida.
. cerciórese de que cualquier ropa holgada esté alejada del tambor.
. asegúrese de que el freno de cinta esté correctamente ajustado, lo que permitirá al operario detener el giro del tambor al activar completamente el freno.
. utilice las protecciones del tambor disponibles y que **Ingersoll Rand** recomienda en todas las instalaciones de cabrestantes.

■ Utilización de los elementos opcionales

■ *Interruptores limitadores*

Algunos cabrestantes disponen de interruptores limitadores que se utilizan para controlar los límites de recogida y salida del cable. Estos interruptores limitadores requieren una revisión y mantenimiento periódicos que garanticen la precisión durante su uso. Para que ningún interruptor mal ajustado permita que la carga se supere el límite especificado, su utilización con los cabrestantes debería estar supervisada de cerca por un operario formado.

Los interruptores limitadores no están diseñados para ser el freno principal de los cabrestantes.

■ *Embragues*

Algunos cabrestantes están provistos de un embrague que desengrana el tambor del eje de transmisión y permite que el cable se desenrolle libremente del tambor. Recurra al freno de cinta para controlar la salida de cable y evitar que las vueltas de éste en el tambor se aflojen al utilizar el tambor en el modo de “desenrollado libre”. Una vez que el cable de acero haya comenzado a salir y la carga esté enganchada, embrague de nuevo el tambor y ténselo lentamente.

⚠ ADVERTENCIA

- **No desembrague el tambor mientras haya carga en el cabrestante, la carga podría descontrolarse.**

En los cabrestantes con embrague de “desenrollado libre”, el cable de acero debería desenrollarse del tambor con un esfuerzo mínimo. Al desenrollar el cable en modo de “desenrollado libre”, no lo tense demasiado ni se desequilibre, y tenga especial cuidado de no tropezar.

■ *Perno de bloqueo del tambor*

Este perno permite bloquear el tambor e impide su rotación al introducir un perno en la ranura existente en la brida del tambor.

⚠ ADVERTENCIA

- **Antes de liberar el perno de bloqueo, asegúrese de que estén activados todos los mecanismos de freno y de que todo el personal esté apartado de la zona de la carga y de los aparejos.**
- **Si resulta excesivamente difícil liberar el perno de bloqueo, significa que éste bloquea la carga y que los mecanismos de freno no funcionan correctamente. No libere el perno de bloqueo hasta que la carga esté controlada.**

■ *Sistemas tensores*

Algunos modelos de cabrestante disponen de un sistema tensor opcional. Estos sistemas mantienen una tensión predefinida en la línea de carga, de forma automática y en todo momento.

Durante el tensado del cable, éste puede moverse bruscamente hacia arriba o hacia abajo; por ello, mantenga al personal alejado y cerciórese de que no haya ningún obstáculo.

⚠ ADVERTENCIA

- **Con el sistema tensor activado, el cable de acero puede desenrollarse o recogerse sin previo aviso. El personal debe mantenerse apartado en todo momento de la línea de carga y del tambor.**

Antes de activar el sistema tensor, el operario debería accionar el cabrestante para eliminar cualquier holgura de la línea de carga. Al activar el sistema tensor, el cabrestante elimina automáticamente la holgura.

Al desactivar el sistema tensor, el operario debería recuperar inmediatamente el control de la carga mediante el mando manual. Para poder controlar adecuadamente la carga, el operario debería conocer el tamaño de la carga y la capacidad del cabrestante.

Es necesario ajustar el regulador de tensión en las instalaciones de sistemas nuevos y cuando cambian la capacidad de carga. Consulte los procedimientos de ajuste en los manuales de funcionamiento que se entregan junto con el cabrestante.

Si el sistema tensor se utiliza con un cabrestante en una aplicación de izado, es necesario tomar precauciones adicionales. Cuando active el sistema tensor y haya una carga suspendida del cabrestante, esté preparado para realizar ajustes de manera inmediata en el regulador de tensión para evitar que caiga la carga.

■ Mando de desplazamiento manual

Únicamente podrá utilizar este equipo personal que físicamente sea capaz de mover de forma simultánea el mando de la guía del cable de acero en todo su radio de alcance y hacer funcionar la válvula del mando del cabrestante. En caso necesario, ayúdese de un segundo operario para hacer funcionar la guía del cable de acero. El primer operario del cabrestante tiene que supervisar la carga en todo momento.

Examine la guía del cable de acero antes de su utilización y supervise su funcionamiento durante ésta. Detenga el funcionamiento y sustituya los rodillos si:

- Los rodillos giran con dificultad.
- El desgaste de los rodillos evita el funcionamiento sin dificultades.
- El cable de acero hace contacto con el soporte de acero.

Cerciórese de que la guía del cable de acero se ha movido la totalidad del tambor para el enrollamiento del cable de acero.

■ Enrollado y manipulación del cable de acero

Cuando manipule cables de acero, utilice siempre guantes o protéjase las manos de manera adecuada.

Al enrollar el cable de acero en el tambor, asegúrese de que todas las vueltas anteriores del cable estén bien ceñidas. Consulte la sección “ENROLLADO DEL CABLE DE ACERO”, en la página 49.

⚠ ADVERTENCIA

- **Mientras el cabrestante esté funcionando, el personal no debe agarrar ni tocar el cable en ningún momento.**
- **Si alguien se acerca a menos de 3 pies (1 m) del cabrestante o de la zona de la trayectoria de la carga detrás del cabrestante, deje de utilizarlo inmediatamente. Consulte la fig. MHP2451 en la página 11. A. Zona de peligro; B. Mantenerse fuera de esta zona; C. Mantenerse fuera de la trayectoria de la carga.**

Cuando manipule cables de acero, nunca coloque la mano en la zona del asiento de un gancho ni cerca de cables que estén enrollándose o desenrollándose de un tambor. Asegúrese siempre de que la carga esté bien apoyada en el asiento del gancho. No incline el gancho, porque la carga podría deslizarse y hacer fallar al gancho.

⚠ CUIDADO

- **Antes de eliminar la holgura del cable de acero, asegúrese de que no haya nadie cerca de éste.**

Evite recurrir siempre al arrastre o al empuje lateral, que consiste en empujar hacia el cabrestante una carga que está fuera del ancho del tambor. Consulte la fig. MHP2449 y la información sobre el ángulo de desviación permitido en la página 11. **A**. Polea; **B**. Ángulo de desviación; **C**. Brida del tambor.

Es esencial no sobrepasar el ángulo de desviación, para que el cable de acero no entre en contacto con ningún borde afilado (sobre todo con la brida del tambor o con piezas del cabrestante). Si se sobrepasa el ángulo de desviación correcto, se puede dañar el cable, reducir su vida útil y provocar un funcionamiento y enrollado descontrolados.

Durante la utilización del cabrestante, el operario debería vigilar el tambor y el cable de acero a medida que se enrolla o desenrolla. Asegúrese de que el cable de acero se enrolla de forma ceñida y uniforme por todo el tambor. Los cables mal enrollados pueden rozar en exceso, con el correspondiente calentamiento o chispas.

Cuando suelte el cable, asegúrese de que:

- se suelta suavemente, y de que el tambor no sobrepasa el cable, ya que se produciría una holgura;
- esté bien asentado en las poleas y de que éstas giren junto con el cable;
- no hace ruidos extraños, como chasquidos o restallidos;
- no está deteriorado ni desgastado;
- tiene una tensión que impide que las vueltas queden sueltas;
- no quedan menos de tres vueltas en el tambor.

Cuando enrolle el cable, asegúrese de que:

- quede bien enrollado en el tambor (puede que haga falta añadir peso a la carga o tensar el cable para que las vueltas queden ceñidas al tambor). Consulte “Enrollado apretado”, en la página 50.
- se enrolle en el tambor de manera uniforme, sin solapamiento;
- esté bien asentado en las poleas y de que éstas giren junto con el cable;
- no haga ruidos extraños, como chasquidos o restallidos;
- no esté deteriorado ni desgastado;
- no sobrepase la distancia hasta la brida (como se especifica en los manuales de información del producto). Consulte la fig. MHP2458 en la página 11. **A**. Enrollado correcto; **B**. Distancia hasta la brida; **C**. Enrollado uniforme y ceñido al tambor.

⚠ ADVERTENCIA

- **Mantenga a todo el mundo apartado de la trayectoria de la carga.**

■ Almacenamiento del cable de acero

Asegúrese de que el cable de acero no se engancha inadvertidamente, se sobrecarga o se tira de él mientras sus extremos están anclados y el cabrestante no está en servicio. Compruebe que el equipamiento de alrededor del cable almacenado y anclado no entre en contacto con él ni lo obstaculice. Si no se toman estas precauciones, el cabrestante podría sobrecargarse y sufrir averías internas graves.

■ Aparejo

En este manual, se considera aparejo cualquier componente que contribuya a anclar la línea de carga a la carga y al cabrestante, y que forme parte de la aplicación. Utilice sólo sistemas de aparejo aprobados y no utilice nunca como eslinga el cable de acero.

⚠ PELIGRO

- **Debe evitarse la electrocución por contacto con la pluma de la grúa, la línea de carga o por contacto de la carga con cables eléctricos.**

Cuando utilice o esté cerca de grúas cuya pluma pueda alcanzar alguna línea eléctrica, sitúe siempre a un encargado de señales competente a la vista del operario para que le avise si alguna parte del equipo o la carga se acerca a la distancia de seguridad mínima con respecto a la línea de suministro eléctrico. Consulte las instrucciones de la norma ASME B30.5. Se debe tener especial cuidado al trabajar cerca de tendidos eléctricos de gran longitud, puesto que el viento podrían balancearlos y hacer que entren en contacto por accidente. Jamás efectúe labores de aparejamiento o izado, si las condiciones climatológicas fuesen tan adversas que pudieran representar un peligro para las personas o la propiedad. Con viento fuerte, debe comprobarse cuidadosamente el tamaño y la forma de la carga para evitar cualquier peligro. Si el viento es fuerte o racheado, evite manipular cargas que ofrezcan gran resistencia al viento, ya que podría perder el control, incluso aunque el peso de la carga se encuentre dentro de la capacidad normal del equipo. El viento puede afectar notablemente al modo en que la carga se deposita en el suelo y a la seguridad del personal que la maneja.

El viento puede afectar notablemente al modo en que la carga se deposita en el suelo y a la seguridad del personal que la maneja.

Todas las tareas relacionadas con los aparejos debe realizarlas personal familiarizado con los procedimientos de seguridad. Todos los elementos de los aparejos deben haberse aprobado para ese uso y tener el tamaño adecuado para la carga y la aplicación. El traslado de cargas aparejadas debería estar supervisado por personal formado en las técnicas seguras de manipulación de cargas.

Para mover cargas aparejadas, debería designarse a una persona como encargada de señales, que debe ser la única persona autorizada para hacer las señales que controlan el movimiento, y que deberá mantener el contacto visual con el operario del cabrestante, con la carga y con la zona situada bajo ésta. El operario sólo debe obedecer al encargado de señales, EXCEPTO para obedecer señales de detención, independientemente de quién las haga.

Si el cable ha de cambiar de dirección o pasar por un borde afilado durante el uso del aparejo, se deberá utilizar una polea.

Tabla 5: Ejemplos de tamaños de polea

Diámetro del cable de acero		Diámetro mínimo de la polea	
pulgadas	**mm**	**pulgadas**	**mm**
1/4	6	4-1/2	108
3/8	9	6-3/4	162
1/2	13	9	234
5/8	16	11-1/4	288
3/4	18	13-1/2	324
7/8	22	15-3/4	396
1	26	18	468

Cuando utilice poleas, compruebe cuál es la proporción D/d mínima para la aplicación.

D = Diámetro de la polea

d = Diámetro del cable de acero

Para izar cargas, normalmente se requiere una proporción de 18:1. Compruebe periódicamente el desgaste de las poleas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Consulte la Tabla 5 'Ejemplos de tamaños de polea' en la página 53.

FI

Vain **Ingersoll Rand** asiantuntevat henkilöt voivat huoltaa tätä tuotetta. Ota yhteys **Ingersoll Rand** tehtaaseen tai lähimpään jälleenmyyjääsi saadaksesi lisätietoja.

Muiden kuin alkuperäisten **Ingersoll Rand** varaosien käyttö voi aiheuttaa turvallisuusriskejä, johtaa heikentyneeseen suorituskykyyn ja huoltokulujen lisääntymiseen tai se saattaa mitätöidä tuotteen takuut.

Tämä opas on kirjoitettu alunperin englanniksi.

Oppaat voi ladata osoitteesta www.ingersollrandproducts.com.

Ota tarvittaessa yhteyttä lähimpään **Ingersoll Rand** -toimistoon tai jälleenmyyjään.

TIETOJA TURVALLISUUDESTA

⚠ VAROITUS

- **Näiden varoitusten huomiotta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan.**

Lisätietoja on saatavilla, sivulla 5.

■ Yleistä

- **Älä käytä tuotetta, ennen kuin olet lukenut sen mukana toimitetut käyttöohjeet**
  - Lue kaikki tuotteen mukana toimitetut paperit.
  - Ota yhteyttä tehtaaseen, jos epäilet asennus-, käyttö-, tarkistus- tai huolto-ohjeita.
  - Älä hävitä oppaita. Pidä käyttöoppaat aina henkilökunnan käytettävissä.
- **Asenna, käytä, tarkista ja huolla tätä tuotetta aina kaikkien soveltuvien (paikalliset, osavaltion, maan, liittovaltion yms.) standardien ja säännösten mukaisesti.**

■ Nosturin asentaminen

- **Varmista, että nosturi on asennettu oikein**
  - Älä koskaan hitsaa mitään nosturin osaa.
  - Kaikkien tukirakenteiden, kiinnitysvälineiden ja kuorman kiinnitysvälineiden tulee noudattaa kaikkia kyseeseen tulevia standardeja, lakeja ja määräyksiä.
  - Varmista nosturia liikutettaessa, että käytetään asinamukaista köysistöä ja että nosturia ei liikuteta henkilökunnan yli.
  - Varmista vaijerin ja hihnapyörien asianmukainen valinta ja asennus. Hihnapyörät ja hihnapyörän kiinnittäminen täytyy suunnitella ja valita kaikkia kyseeseen tulevia standardeja, lakeja ja määräyksiä noudattaen. Väärin asennettu vaijeri tai hihnapyörä voi johtaa epätasaiseen kelautumiseen ja vaijerin vaurioitumiseen, joka voi aiheuttaa kuorman putoamisen.
  - Varmista, että sovellukselle on määritetty oikea vaijeri.
  - Nosturin käyttämän virran täytyy vastata teknisiä tietoja, jotka **Ingersoll Rand** on määrittänyt. Kaikkien liitäntöjen tulee olla tiukkoja ja asennuksessa käytettyjen letkujen, johtojen ja liittimien uusia tai hyväkyntoisia ja toimitetulle virralle määritettyjä. Käytä alueella, jossa on hvyä tuuletus.
  - Pienennä melutaso sallitulle tasolle äänenvaimentimella. Ohjaa ulospuhallus pois putkella jos mahdollista estääksesi öljysumun aiheuttaman liukkauden.
  - Asennushenkilökunta on saanut koulutusta nosturin asentamisesta ja on perillä siihen liittyvistä asioista.
- **Älä poista tai peitä varoitusmerkintöjä.**
  - Varmista, että alueella oleva henkilökunta näkee varoitusmerkinnät.
  - Jos varoitusmerkinnät vaurioituvat, ne ovat lukukelvottomia tai katoavat, pyydä lähimmältä jälleenmyyjältä tai tehtaalta uudet merkinnät ilmaiseksi.
- **Käytä vain hyväksyttyjä vetokoysimenetelmiä.**
  - Älä tee luvattomia muutoksia.
  - Nosturiin ei saa tehdä muutoksia ilman tehtaan hyväksyntää.
- **Käytä suojia mahdollisten vaaratilanteiden välttämiseksi.**
  - Estä henkilökuntaa koskettamasta liikkuvia osia asentamalla suojat.
- **Varmista, että ilmansyöttöön on asennettu sulkuventtiili, joka on helpoksi käsiksipäästävässä paikassa, ja tiedota sen sijainnista.**
  - Asenna aina hätäpysäytyskytkin tai -venttiili ja kerro sen sijainti ja tarkoitus koko henkilökunnalle.

■ Ennen Nosturin Käyttöä

- **Tarkista nosturi, vaijeri ja köysistö ennen jokaista vuoroa**
  - Tarkistusten tarkoituksena on havaita laitteessa esiintyvät ongelmat, jotka täytyy korjata ennen nosturin käyttöä.
  - Tee kaikki Toistuvan tarkastuksen vaiheet, jotka on kuvailtu nosturin mukana toimitetussa käyttöoppaassa.
  - Tee myös Säännölliset tarkistukset, jotka on kuvailtu tuotteen huolto-oppaassa, suositelluin aikavälein käyttöympäristön mukaan.
- **Varmista nosturin kaikkien osien ja oheislaitteiden toiminta ja oikeat säädöt**
  - Käytä konetta hitaasti joka suuntaaan ilman kuormaa ja tarkista jokaisen oheislaitteen tai valinnan toiminta ennen käyttöä.
- **Varmista, että nosturin ankkurit ja tukirakenteet on kiinnitetty huolellisesti ja että ne ovat hyvässä kunnossa**
  - **Kiinnikkeet** – Tarkista pidätysrenkaat, sokat, kantaruuvit, mutterit ja muut nosturin kiinnikkeet, mukaan lukien kiinnityspultit. Vaihda puuttuvien tai vaurioituneiden osien tilalle uudet ja kiristä löysät osat.
  - **Alusta tai tukirakenne** – Tarkista mahdollisen vääntymisen ja kulumisen varalta. Tarkista myös jäykkyys ja kyky tukea nosturia ja nimelliskuormaa. Varmista, että nosturi on kiinnitetty tukevasti ja että kiinnikkeet ovat hyvässä kunnossa ja kireällä.
- **Varmista, että nosturin syöttöjohdot ja -letkut ovat hyvässä kunnossa ja että liitännät ovat riittävän tiukkoja**
  - Sähköjohtojen tai niiden irtikytkennän pettäminen virransyötön aikana voi aiheuttaa tappavan sähköiskun.
  - Hydralulisten letkujen tai niiden irtikytkennän pettäminen paineistettuna voi johtaa vaarallisiin tilanteisiin, letkut voivat mm. heilua hallitsemattomasti.
  - Pysy etäällä hallitsemattomasti heiluvista letkuista. Sammuta paineilma tai hydraulinen paine ennen kuin lähestyt heiluvia letkuja.
- **Älä käytä nosturia, jos siinä esiintyy toimintahäiriöitä tai siinä todetaan vaurio**
  - Ilmoita tarkastus- tai huoltohenkilökunnalle toimintahäiriöistä tai vaurioista.
  - Koulutetun ja valtuutetun henkilökunnan täytyy määrittää, tarvitaanko korjauksia ennen nosturin käyttöä.
  - Nosturia ei saa koskaan käyttää, jos vaijeri, ohjaimet tai suojaimet ovat vaurioituneet.
- **Ole varovainen, kun nosturia käytetään erittäin kylmässä lämpötilassa**
  - Erittäin kylmät lämpötilat voivat vaikuttaa joidenkin materiaalien suorituskykyyn. Käytä nosturia ilman kuormaa osien voitelemiseksi ja lämmitä nosturi ennen kuorman lastaamista.
  - Varmista, että voiteluaineet tai hydrauliöljy on käyttölämpötilaan sopiva.
  - Saatavilla on valinnaisia nostureita alhaisiin lämpötiloihin. Selvitä hyväksytyt käyttölämpötilat tietokilven (arvokilpi) mallinumerosta ja nosturin mallikoodista.

■ Nosturia käytettäessä

- **Älä nosta ihmisiä äläkä kuormia ihmisten yli.**
  - Nostureita ei ole tarkoitettu ihmisten nostamiseen. Käytä ihmisten nostamiseen vain henkilönostimiksi määritettyjä nostureita.
  - Ole selvillä henkilökunnan sijainnista työalueella.
  - Eristä alue ja sijoita varoituskyltit nostoalueiden ympärille ja kuorman suunnitellulle kulkureitille.
  - Älä koskaan anna kenenkään seisoa riippuvan kuorman alla.
- **Pidä kädet, vaatteet, korut yms. etäällä vaijerista, kelasta ja muista liikkuvista osista.**
  - Kaikki liikkuvat osat aiheuttavat takertumis-, puristus- ja muita vaaroja.
  - Varmista, että henkilökunta on suojattu liikkuvilta osilta käyttämällä asianmukaisia suojia.
  - Sammuta nosturi ja katkaise virta ennen kuin kosket liikkuvia osia tai siirryt vaaralliselle alueelle.
- **Pysäytä nosturi, ennen kuin kosket vaijeriin.**
  - Vaijeriin liittyy takertumisvaara. Älä koskaan kosketa liikkuvaa vaijeria. Se voi takertua hanskoihin, vaatteisiin, käsiin ja muihin ruumiinosiin ja vetää ihmisen nosturiin, kelaan, suojaan, rakenteeseen tai johonkin muuhun vaaralliseen tilanteeseen.
- **Varmsita, että vaijeri kelautuu tasaisesti kelan leveydeltä ja että jokainen kierros on tiukasti kelaa ja edellistä kierrosta vasten.**
  - Huono kelautuminen voi johtaa vaijerin kasautumiseen kelan yhteen kohtaan.
  - Kasautunut vaijeri voi kerääntyä kelan yhteen osaan, ja kasautunut vaijeri voi liukua kelan halkaisijaltaan pienempään osaan. Tämä voi johtaa kuorman putoamiseen.
  - Kasautunut vaijeri voi kerääntyä yhdelle alueelle ja ylittää kelan kyljen halkaisijan, siirtyä kyljen yli ja pudottaa kuorman.
- **Varmista, että vaijerissa on jännite, kun sitä kelataan.**
  - Jännitteen käyttö helpottaa tiukan kelauksen ja tasaisten kerrosten tekemistä.
  - Jos vaijeri on löysä, kun sitä kelataan kelaan, se aiheuttaa rakoja kierrosten välille, mika johtaa vaijerin vaurioitumiseen ja kuorman virheliikkeisiin.
  - Katso lisätietoja kohdasta VAIJERIN PUOLAUS sivulla 59.
- **Vältä kuorman siirto vaarallisiin tilanteisiin kiinnittämällä huomiota kuorman sijaintiin.**
  - Käyttäjien tulee säilyttää koko ajan näköyhteys kuormaan, kelaan ja vaijeriin.
  - Estä kuormaa koskettamasta vaarallisia esteitä tarkkailemalla ympäröiviä olosuhteita.
  - Käytä tarkkailijoita tai merkinantajia apuna sijoitettaessa kuormaa aihaassa ympäristössä tai kun näkyvyys on rajallinen.
- **Älä nosta äläkä vedä kuormana tukirakenteeseen tai nosturiin.**
  - Vältä two-block-tilanteita. (Katso selitys termille two-block sivulla 61).
  - Turvarajakytkinten tai varoituslaitteiden käyttö auttaa estämään kuorman ja nosturin tai rakenteen välisen kosketuksen.
  - Tarkkaile vaijeria ja kuorman liikettä jatkuvasti operaation kaikissa vaiheissa.
- **Älä kuljeta vaijeria terävien reunojen yli; käytä hihnapyöriä, joiden halkaisija on hyväksytty.**
  - Varmista, että vaijeri kulkee suoraan kuormaan tai kulkeen hihnapyörän tai vaijerin ohjauksen kautta, jos suora linja ei ole mahdollinen.
  - Varmista, että hihnapyörän halkaisija on mitoitettu oikein käytetylle vaijerille. Katso taulukko 1 sivulla 63.
  - Vaijerin kuljettaminen terävien reunojen yli tai liian pienet hihnapyörät johtavat vaijerin ennenaikaiseen huononemiseen.
- **Varmista, että kuorma ei ylitä nosturin, vaijerin ja köysistön luokituksia.**
  - Katso käyttöoppaan kohdasta TEKNISET TIEDOT nosturin maksimikuormanluokitus.
  - Tarkista nosturin maksimikuormaluokitus tietokilvestä (arvokilpi).
  - Nosturin maksimikuormaluokituksen ylittäminen aiheuttaa nosturin tai köysistön pettämisen ja kuorman putoamisen.
  - Käyttäjän täytyy olla selvillä siirrettävän kuorman painosta.
- **Pidä ihmiset etäällä kuorman reitistä.**
  - Älä anna kenenkään seisoa kuorman reitillä.
  - Pidä henkilökunta etäällä kuorman suunnitellusta reitistä ja nosturin takana olevasta alueesta, joka on linjassa kuorman reittiin. Katso opas MHP2451 sivulla 11.
  - Varmista, että kuorman suunnitellulla reitillä ei ole esteitä, jotka voivat rajoittaa kuorman liikettä tai vaikuttaa siihen.
- **Pidä kelassa aina vähintää kolme kierrosta vaijeria.**

- Vaijerin kiinnikkeitä ei ole tarkoitettu kannattamaan koko kuorman painoa. Vamista, että kelassa on aina kolme kierrosta tarkkailemalla vaijerin kelautumista.
- Alle kolme kierrosta voi johtaa vaijerin kiinnikkeen löystymiseen.

- **Pysäytä toiminta heti, jos kuorma ei reagoi nosturin ohjaukseen.**
  - Tarkista, että ohjauksen suuntamerkit vastaavat kuorman suuntaa.
  - Varmista, että kaikki ohjaimet toimivat tasaisesti eivätkä jumiudu käytön aikana.
  - Estä käden lipeäminen ja nosturin hallinnan menettäminen pitämällä ohjaimet kuivana ja puhtaina.
  - Testaa ohjainten toiminnot ennen kuorman lastaamista nosturiin.
- **Suojaa silmiä ja korvia.**
  - Käytä aina hyväksyttyjä suojavaatteita ja -välineitä, kun käytät nosturia.
  - Varmista, että suojavaatteet ja -välineet ovat hyväkuntoisia.
- **Varmista, että jarrut pitävät ennen varsinaista nostoa nostamalla kuormaa vähän matkaa ja vapauttamalla ohjain.**
  - Tarkista, että kuorma ei luisu takaisin, kun nosturin ohjausvipu tai riippuohjain vapautetaan tai palautetaan neutraaliasentoon.
- **Käytä vain hyvin tuuletetulla alueella.**
- **Pysy etäällä moottorin ulospuhalluksesta (vain paineilmanosturit).**
  - Vähennä ulospuhalluksen melua käyttämällä äänenvaimenninta.
  - Ulospuhallusilma poistuu voimalla, joka voi aiheuttaa vammoja.
- **Älä anna vaijeria kertyä kelaan enempää kuin kelan kyljen halkaisijan verran.**
  - Katso käyttöohjeen TEKNISET TIEDOT -osasta kelan maksimivaijerikapasiteetti.
  - Noudata minimietäisyydestä annettuja suosituksia kelan kyljen ulkopuolen halkaisijan ja vaijerin päällimmäisen kerroksen suhteen (vapaa levyn etäisyys).
- **Sammuta ilmansyöttö tai virta ennen huoltoa tai kun nosturi jätetään vartioimatta.**
  - Sammuta järjestelmä kokonaan sammuttamalla, lukitsemalla virtalähde ja aktivoimalla ohjaimet useita kertoja.

■ Varoitussymbolien tunnistaminen

(Piirustus MHP2585)

A. Turvallisuushälytys; **B.** Lue ohjeet ennen tuotteen käyttöä; **C.** Puristumis- tai murskaantumisvaara; **D.** Käytä suojalaseja; **E.** Käytä kuulonsuojaimia; **F.** Älä nosta henkilöitä.

■ ATEX-erityisehdot

⚠ VAROITUS

- **Jonkin erityisehdon noudattamatta jättäminen voi johtaa mahdollisesti räjähdysalttiin ympäristön syttymiseen.**
- **Hankaaminen ja kitka voivat luoda kipinöitä tai nostaa lämpötilaa. Nämä voivat olla syttymissyitä räjähdysalttiissa ympäristössä.**
- **Asianmukaisen voitelun puute voi nostaa lämpötilaa, ja olla syttymisen lähde.**
  - Asianmukaisella voitelulla ja huollolla estetään osien ennenaikainen vioittuminen.
  - Katso lisätietoja asinamukaisesta suodatuksesta ja ilmansyötön voitelusta paineilmanosturin mukana toimitetuista **Ingersoll Rand**-käyttöohjeista.
- **Älä käytä nosturia, jos sisääntulon ilmanpaine on alle 5,5 baaria (550 kPa / 80 psig) (jos kokoonpanossa on automaattinen jarru). Nosturin alhainen ilmanpaine voi johtaa jarrun osittaiseen aktivoitumiseen käytön aikana ja aiheuttaa lämpötilan nousemisen.**
  - Nosturin moottorin sisääntulon yli 6,3 baarin (630 kPa / 90 psig) ilmanpaine voi johtaa syttymisen lähteeseen, kun laakerit tai muut osat pettävät liiallisen nopeuden, lähtötehon vääntövoiman tai voiman takia.
- **Koko nosturijärjestelmä kiinnitysalustasta hyötykuormaan on aina maadoitettu, jotta estetään sähköstaattisista purkauksista aiheutuvat syttymisvaarat. Maadoitusresistanssin täytyy olla alle 10 000 ohmia. Ärrä irroita äläkä eristä maadoitus- tai jännityksenpoistojohtoja. Kun käytetään johtamatonta nostosilmukkaa tai valjaita, linkkiä tai estettä, on käytettävä itsenäistä maadoitusta.**
- **Älä käytä paineilmanosturia, jos on pienikin mahdollisuus, että ympäristössä on ryhmän C kaasua (asetyleeni, hiilidisulfidi ja vety standardin EN 50014 määritetyllä tavalla), rikkivetyä, eteenioksidia, hienoa metallipölyä tai vaikutuksille herkkää pölyä. Tällaisissa ympäristöissä on erittäin todennäköinen räjähdysvaara.**
- **Vinssin suurin odotettu pintalämpötila on 200 ˚C mitattuna levyjarrun tai hihnajarrun toimintahäiriön aikana. Tarkista ennen käytön aloittamista, että nosturissa ei ole ilmavuotoja ja että jarrut toimivat kunnolla.**
  - Tarkista käytön aikana epänromaalin korkeiksi kohonneet lämpötilat. Ne voivat kertoa ylikuormasta tai laakerien, jarrujen tai muiden mekaanisten osien mahdollisesta viasta.
  - Jos lämpötilan kohoamista tai lisääntynyttä värähtelyä havaitaan, sammuta nosturi ja keskeytä sen käyttö, kunnes nosturi voidaan tarkistaa ja/tai korjata.
- **Älä käytä paineilmanosturia, jossa on ruostetta tai ruostepinta, joka voi joutua kosketuksiin alumiinin, magnesiumin tai muiden vastaavien metalliseosten kanssa.**
- **Älä huolla tai korjaa nosturia räjähdysalttiissa ympäristössä.**
  - Älä puhdista tai voitele paineilmanosturia tulenaroilla tai haihtuvilla nesteillä, kuten kerosiinilla, dieselillä tai lentopetrolilla. Ympätistöstä voi tulla mahdollisesti räjähdysherkkä.
- **Nosturit, joilla on ATEX-hyväksyntä, on tarkoitettu yleisen teollisuusmateriaalin käsittelyyn nostureihin merkittyjen määritelmien ja näiden erityisehtojen mukaisesti. Erikoisarviointipyynnöt muille erityisille sovelluksille, jotka edellyttävät suurempaa suojausta, tulee esittää kirjallisina ja vastaanottajaksi merkitä Ingersoll Rand.**

HUOMAUTUS

- **Laitteen turvallisen käytön varmistamiseksi sekä uusimman konedirektiivin ja sovellettavien standardien ja säädösten noudattamisen takaamiseksi on kaikkia käyttöohjeiden ohjeita sekä ehtoja, huomautuksia ja varoituksia noudatettava.**

JOHDANTO

Ingersoll Rand tarjoaa tämän käsikirjan asentajille, käyttäjille, ylläpitohenkilöstölle, valvojille ja hallinnolle tiedoksi noudatettavista turvallisista käytännöistä. Vinssin toimintaan sisältyy enemmän, kuin vinssien ohjaus. Siksi on tärkeää kouluttaa vinssin käyttäjä vinssien oikeasta käytöstä ja vakavista seurauksista, jotka voivat johtua huolimattomasta käytöstä.

Tämä dokumentti tukee kaikkia **Ingersoll Rand** vinssejä ja siksi voi sisältää sellaisia tietoja, joita ei voida soveltaa yksikköösi.

Tarkoitus ei ole, että tämän käsikirjan suosittelut olisivat tärkeämpiä olemassaolevia tehtaan turvallisuussääntöjä ja määräyksiä tai OSHA-määräyksiä. Jos tämän julkaisun tai yhtiön oman säännön välillä on ristiriita, turvallisuussäännöistä tiukempi on voimassa. Tämän käsikirjan perusteellinen lukeminen tulisi tarjota turvallisuustoimenpiteiden paremman ymmärtämisen ihmisille ja laitteille.

⚠ VAROITUS

- **Tämän käsikirjan sekä Ingersoll Rand käyttöoppaan lukemisen tai kaikkien rajoitusten noudattamisen tekemättä jättäminen voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.**

Erikoissääntöjä noudattamalla tee aina seuraavat:

"KÄYTÄ MAALAISJÄRKEÄ"

HUOMAUTUS

- **On omistajan/käyttäjän vastuulla asentaa, tarkistaa ja ylläpitää vinssi sovellettavien Standardien ja Määräysten mukaisesti. Jos vinssi asennetaan nostojärjestelmän osana, se on myöskin omistajan/käyttäjän vastuulla, että se mukautuu sellaisiin sovellettaviin standardeihin, jotka soveltuvat muihin käytettyihin laitteisiin.**

Ainoastaan sille Valtuutetulle ja Pätevälle henkilöstölle, joka on lukenut ja osoittanut ymmärtävänsä tämän käsikirjan ja kaikki muut tukevat asiakirjat, ja joka on perillä vinssin oikeasta toiminnasta ja käytöstä, tulisi sallia vinssin käyttö.

Vaikka tämä tai samantapainen laite tuntuukin tutulta, sinun täytyy lukea tämä käsikirja ja sopivan vinssin Käyttöohje ennen vinssin käyttöä.

■ Hälytykset

Tämän käyttöohjeen eri kohdissa on vaiheita ja toimintaohjeita, joiden noudattamatta jättäminen voi johtaa vaaratilanteeseen. Alla olevilla merkkisanoilla tunnistetaan vaaratilanteen vakavuus.

⚠ VAARA	Osoittaa välittömästi vaarallisen tilanteen, joka johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan, jos tilannetta ei vältetä.
⚠ VAROITUS	Osoittaa mahdollisesti vaarallisen tilanteen, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan, jos tilannetta ei vältetä.
⚠ HUOMIO	Osoittaa mahdollisesti vaarallisen tilanteen, joka voi johtaa lieviin tai keskinkertaisiin vammoihin tai omaisuusvahinkoihin.
HUOMAUTUS	Osoitus tiedoista tai yhtiön käytännöstä, joka liittyy suoraan tai epäsuoraan henkilökunnan tai omaisuuden suojelun turvallisuuteen.

Sanoja **tulee/pitää** ja **tulisi/pitäisi** käytetään tässä oppaassa ASME B30 -standardin mukaisesti:

Pitää/ tulee	- tämä ilmaisee että vaatimus on pakollinen, ja että sitä on noudatettava.
Tulisi/ pitäisi	- tämä ilmaisee, että kyseessä on suositus. Suosituksen vakavuus riippuu eri tilanteiden sanelemista yksityiskohdista.

Tässä ja muissa oppaissa käytetään myös seuraavia sanoja, seuraavin määrityksin:
Omistajat/käyttäjät - näillä viitataan kaikkiin tuotetta käyttäviin henkilöihin.
Turvahenkilö - henkilö, joka tarkastelee kuormitusta ja opastaa käyttäjää.
Käyttöoppaat - tuotteen sisältävän pakkauksen mukana toimitettavat asiakirjat, jotka koskevat asennusta, osatietoja, kunnossapitoa, voitelua ja vastaavia toimintaohjeita.

■ Paineilmakäyttöiset vinssit, joita käytetään räjähdysalttiissa ympäristössä (ATEX)

Tuoteselosteoppaan vaatimustenmukaisuuslausekkeessa todetaan, että paineilmakäyttöiset nosturimallit noudattavat Euroopan yhteisön direktiiviä 94/9/EY, johon viitataan yleensä ATEX-direktiivinä, joka koskee räjähdysaltiissa ympäristössä käytettäviä laitteita.

Nämä paineilmakäyttöiset standardinosturimallit noudattavat ATEX-määrityksiä ja ne on meriktty käyttöön niiden mukaan:

Ex II 2 GD c IIB 200°C X

Ex II 2 GD c IIB 135°C X

Maanalaiseen kaivoskäyttöön tarkoitetut nosturit sekä kaivosten maan pinnalla käytettävien kokoonpanojen osat, jotka kaivoskaasu ja/tai palava pöly vaarantavat, on merkitty käyttöön ATEX-määritysten mukaisesti.

Ex I M2 c IIB 135°C X

X ilmaisee, että erityisehtoja vaaditaan näiden työkalujen turvalliseen käyttöön ja/tai huoltoon käytettäessä niitä mahdollisesti räjähtävissä ympäristöissä. Ks. kohtaa “ATEX-erityisehdot”sivulla 55.

ATEX-määrityksissä määritetään sovellukset, mahdollisesti räjähtävien ympäristöjen tyyppi ja kesto, suojaustyyppi ja pinnan maksimilämpötila.

Tämä symboli ilmaisee räjähdysalttiissa ympäristössä käytettävästä laitteesta, ja muut symbolit tarkentavat tätä määritystä.

I-	Osoittaa laiteryhmän I – Kaivoskäyttö.
II-	Osoittaa laiteryhmän II – Muu kuin kaivoskäyttö.
2-	Osoittaa laiteluokan 2 – Laiteluokka 2 on tarkoitettu käytettäväksi alueilla, joissa todennäköisesti vain toisinaan esiintyvät kaasut, höyryt, sumu sekä ilman ja pölyn sekoitukset aiheuttavat ympäristön räjähdysvaaran. Suojaus on varmistettu normaalin käytön aikana ja usein tapahtuvien häiriöiden tai laitevikojen yhteydessä.
M2-	Nämä tuotteet on tarkoitettu sammutettaviksi, jos ympäristö on räjähdysaltis. Suojamenetelmät tulee sisällyttää käyttöön korkean suojatason takaamiseksi.
G-	Osoittaa kaasujen, höyryjen tai sumujen aiheuttamien räjähtävien ympäristöjen arvioinnin.
D-	Osoittaa pölyn aiheuttaman räjähtävän ympäristön arvioinnin.
c-	Osoittaa räjähdykseltä suojautumisen tyypin standardin EN 13463-5 mukaisesti, jossa sovelletaan rakenteellisia keinoja mahdolliselta syttymiseltä suojautumisessa.
IIB-	Osoittaa käytön hyväksymisen ryhmässä B, joka kattaa kaasut, joiden MIC-suhde on 0,45–0,8 ja MESG-arvo on 0,55–0,9 mm. Jos hyväksytty ryhmään B, turvallinen myös ryhmässä A, joka kattaa kaasut, joiden MIC-suhde on yli 0,8 ja MSG-arvo yli 0,9 mm.
Tmax-	Osoittaa pinnan maksimilämpötilan celsiusasteikolla.
X-	Osoittaa, että turvallista käyttöä, asennusta, toimintaa ja huoltoa koskee erityisehtoja, joita tulee noudattaa, jotta hyväksyntä on voimassa.

■ Koulutusohjelmat

Nosturin omistajan/käyttäjän vastuulla on tiedottaa henkilökunnalle kaikista liittovaltion, osavaltion paikallisista säännöistä, laeista ja yrityksen turvallisuutta koskevista säännöistä, määräyksistä ja ohjeista sekä järjestää kursseja, joilla:

1. koulutetaan ja määrätään nosturin käyttäjät
2. koulutetaan ja määrätään nosturin tarkastus- ja huoltohenkilökunta
3. varmistetaan, että henkilökunta, joka osallistuu usein kuorman kiinnittämiseen, saa koulutusta kuorman kiinnittämisessä nosturiin sekä muissa kuorman käsittelyyn liittyvissä tehtävissä
4. varmistetaan, että turvatoimenpiteitä noudateaan
5. varmistetaan, että kaikista onnettomuuksista tai turvamääräysten rikkomisesta ilmoitetaan heti ja että asianmukaisiin korjaustoimiin ryhdytään ennen käytön jatkamista
6. varmistetaan, että nosturin varoitusmerkinnät ja nosturin mukana toimitetut käyttöohjeet luetaan.

Sovellukset Yhdysvalloissa
Koulutusohjelmien tulee sisältää luettavaa seuraavasta uusimmasta julkaisusta: ASME B30.7 - Safety Standard for Base Mounted Drum Hoists. American Society of Mechanical Engineers, Three Park Avenue, New York, NY 10016.

Nosturin turvallisen asentamisen ja käytön varmistamiseksi on suositeltavaa tarkastella kyseeseen tulevia US National Safety Council- (NSC) ja US Occupational Safety and Health Act (OSHA) -standardeja sekä muita virallisia turvallisuuteen liittyviä ohjeita.

Jos nosturia käytetään nostamiseksi, koulutusohjelmissa tulee käsitellä myös seuraavan uusimman julkaisun vaatimuksia: ASME B30.9 - Safety Standards for Slings.

Sovellukset Yhdysvaltojen ulkopuolella
Noudata kaikkia valtion tai alueellisia sääntöjä, määräyksiä ja standardeja, jotka koskevat käyttäjän koulutusta.

VAROITUSMERKINNÄT

LUE ja NOUDATA kaikkia vaara-, varoitus- ja huomautus-merkintöjä ja käyttöohjeita, joita on nosturissa ja kaikissa **Ingersoll Rand** -oppaissa.

Tarkista, että kaikki merkinnät ja tietokilvet (arvokilpi) ovat paikoillaan ja luettavissa. Nosturin mukana toimitetuissa oppaissa tai tässä oppaassa ja nosturiin kiinnitetyissä merkinnöissä kuvattujen varotoimien noudattamatta jättäminen on turvamääräysten rikkomista, ja voi johtaa kuolemaan, vaikeaan vammaan tai omaisuusvahinkoihin.

Jokaisessa tehtaalta toimitetussa nosturissa on tämä varoitusmerkintä. Jos nosturissasi ei ole merkintää, pyydä sellainen lähimmältä jälleenmyyjältä tai tehtaalta ja kiinnitä se paikoilleen. Ei-henkilönostureissa käytetyn merkinnän osanumero on 71060529. Kuvassa näkyvä merkintä on todellista kokoa pienempi. Tilaa varoitusmerkintäpakkaus numero 29452, joka sisältää merkinnän, kiinnitysvaijerin ja puristusliittimen.

A

(Piirustus 71060529)

A. Näiden varoitusten huomiotta jättäminen voi johtaa kuolemaan, vaikeaan vammaan tai omaisuusvahinkoihin.

ENNEN KUIN KÄYTÄT NOSTURIA:

- **Älä käytä nosturia, ennen kuin olet lukenut mukana toimitetut oppaat.**
- **Tarkista nosturi, vaijeri ja köysistö ennen jokaista vuoroa.**
- **Varmista, että nosturin osat ja lisävarusteet toimivat ja on säädetty oikein.**
- **Varmista, että nosturin kiinnikkeet ja tukirakenne on kiinnitetty kunnolla ja että ne ovat hyväkuntoisia.**
- **Varmista, että nosturin syöttökaapelit ja -letkut ovat hyväkuntoisia ja että liitännät ovat tiukkoja.**
- **Älä käytä, jos laitteessa havaitaan toimintahäiriö tai vaurio.**
- **Käytä vain hyväksyttyjä vetoköysimenetelmiä.**
- **Älä tee luvattomia muutoksia.**
- **Vältä mahdolliset vaaratilanteet käyttämällä suojia.**
- **Varmista, että ilmansyöttöön on asennettu helposti käsiksipäästävä katkaisuventtiili ja että kaikki tietävät sen sijainnin.**
- **Ole varovainen, kun laitetta käytetään erittäin kylmässä lämpötilassa.**

LUE LISÄVAROITUKSET TOISELTA PUOLELTA.

KUN KÄYTÄT NOSTURIA:

- **Älä nosta ihmisiä äläkä nosta kuormia ihmisten yli.**
- **Pidä kädet, vaatteet, korut yms. etäällä vaijerista, kelasta ja muista liikkuvista osista.**
- **Pysäytä nosturi, ennen kuin kosket vaijeria.**
- **Varmista, että vaijeri kelautuu tasaisesti kelan leveydelle ja että jokainen kierros on tiukasti kelaa ja edellistä kierrosta vasten.**
- **Varmista, että puolauksessa käytetään jännitettä.**
- **Vältä kuorman siirtäminen vaarallisiin tilanteisiin kiinnittämällä koko ajan huomiota kuorman sijaintiin.**
- **Älä nosta äläkä vedä kuormaa tukirakenteeseen tai nosturiin.**
- **Älä kuljeta vaijeria terävien reunojen yli, käytä hihnapyöriä, joissa on hyväksytty halkaisija.**
- **Varmista, että kuorma ei ole painavampi kuin mitä nosturi, vaijeri ja köysistö sallivat.**
- **Pidä ihmiset etäällä kuorman reitistä.**
- **Pidä kelassa aina vähintään kolme kierrosta vaijeria.**
- **Pysäytä käyttö heti, jos kuorma ei reagoi nosturin ohjaukseen.**
- **Suojaa silmät ja korvat.**
- **Varmista, että jarrut pitävät, ennen varsinaisen siirron tekemisä nostamalla kuormaa vähän matkaa ja vapauttamalla ohjain.**
- **Käytä vain alueella, jossa on hyvä tuuletus.**
- **Pysy etäällä moottorin ulospuhalluksesta.**
- **Älä anna vaijeria kertyä kelaan enempää kuin kelan kyljen halkaisijan verran.**
- **Sammuta ilmansyöttö tai virta aina ennen huoltoa tai kun nosturi jätetään vartioimatta.**
- **Älä poista tai peitä varoitusmerkintöjä.**

YLEISTIETOJA NOSTURISTA

Ingersoll Rand -nosturit on valmistettu uusimpien ASME B30.7 -standardien mukaisesti ja ne on luokiteltu alustaan kiinnitetyiksi kelanostureiksi, jotka on tehty perustaan tai muuhun tukirakenteeseen kiinnitettäväksi kuorman nostamista, laskemista tai vetämistä varten.

Ingersoll Rand -nostureita voidaan käyttää paineilmalla, hydraulisesti tai sähköllä. Kaikissa kolmessa tyypissä on kelan tavalliset nosto-ominaisuudet vaijerin ankkurointipiste, kelan tuet, ohjauskiskot ja/tai perusta, joka yhdistää kelan tuet, ohjaimen, jarrun, moottorin ja muut lisälaitteet.

■ Nosturin jarrut

Jarruja on kahta perustyyppiä, hihnajarruja ja levyjarruja. Levyjarrut ovat nosturin sisässä ja kytketty voimansiirtoon. Ne aktivoituvat automaattisesti lukiten voimansiirron nosturin runkoon, jolloin kela lakkaa pyörimästä, kun ohjain vapautetaan tai asetetaan neutraaliasentoon. Ulkoiset hihnajarrut ovat kelan ympärillä. Kun ne aktivoidaan, jarruhihna kiristyy kelan ympärillä ja jarruhihnan pysähtyminen nosturin rungon kosketus pysäyttää kelan pyörimisen. Kiristäminen voidaan tehdä kahdella tavalla. Manuaalisesti vivun tai pyörän avulla, jota käyttäjä ohjaa, tai automaattisesti. Automaattisissa hihnajarruissa jarruhihna kiristyy ja lukitsee kelan, kun ohjain asetetaan neutraalisentoon.

■ Nosturin ohjaimet

Ohjainten sijainti ja ominaisuudet vaihtelevat nosturista toiseen ja riippuvat sovellusvaatimuksista. Tutustu ohjainten sijaintiin ja ominaisuuksiin. Sähkö- ja hydraulitoimisissa nostureissa ei aina ole ohjaimia.

Käyttäjien ei tule olettaa, että kaikki nosturit toimivat samalla tavalla. Vaikka yhteistä on paljon, jokainen nosturi tulee tarkistaa erilaisten ominaisuuksien varalta. Jokaisessa nosturissa on omat erityispiirteensä, joita käyttäjän täytyy ymmärtää ja jotka hänen täytyy tuntea.

⚠ VAROITUS

- **Omistajan/käyttäjän vastuulla on vaatia, että nosturia asentava, tarkistava, testaava, huoltava ja käyttävä henkilökunta lukee tämän oppaan ja käyttöoppaat, jotka Ingersoll Rand on toimittanut, ja tutustuvat ohjainten sijaintiin ja käyttöön sekä ominaisuuksiin.**

Ingersoll Rand -nostureita käytetään syöttämällä tehoa moottoriin, joka on kytketty voimansiirron kautta kelaan. Rummun kiertosuuntaa ja nopeutta hallitaan ohjaimella.

Nostureissa on saatavissa erilaisia ohjaimia, jotka riippuvat virtalähteestä, sijainnista nosturiin nähden ja tarvitun ohjauksen määrästä.

Kaikissa ilmanostureissa käytetään tavallisesti täysiä virtauksenohjausventtiileitä, jotka on kytketty suoraan nosturin moottoriin. Näissä on vipu, jota käännetään eteen- ja taaksepäin suunnan ohjaamiseksi. Vivun liikkeen suuruus ohjaa rummun nopeutta.

Sähkönostureissa käytetään tavallisesti riippuohjaimia, mutta niitä on saatavissa myös paineilma- ja hydraulinostureihin. Tällainen ohjain lähettää signaalin takaisin venttiiliin tai nosturiin kiinnitettyyn ohjauspaneeliin. Tämä ohjain sallii omistajan/käyttäjän olla heiman etäämmällä nosturista. Riippuohjaimissa on vivut tai painikkeet, joilla ohjataan rummun kiertosuuntaa eteen- ja taaksepäin.

Riippuohjaimen käyttö edellyttää ylimääräisiä turvatoimia, sillä omistaja/käyttäjä ei voi olla nosturissa ja seurata rummun pyörimistä tai vaijerin puolausta. Käyttäjien pitää seurata aina kuormaa, rumpua ja vaijeria katseellaan.

Kaikissa nosturin ohjaimissa on hätäpysäytyspainike, joka pysäyttää nosturin liikkeen, kun sitä painetaan.

ASENNUS

Tarkista pakkaus kuljetuksen aikana aiheutuneiden vaurioiden varalta. Poista kuljetuspakkaus varovasti ja tarkista nosturi vaurioiden varalta. Kiinnitä huomiota letkuihin, liittimiin, kiinnittimiin, kahvoihin, venttiileihin ja muihin osiin, jotka kiinnittyvät nosturiin tai työntyvät siitä esiin. Vaurioitunut osa tulee tarkistaa, vaikka vaurio olisikin pieni, ja päättää, voidaanko sitä käyttää, ennen kuin nosturi otetaan käyttöön.

Varmista, että varoitus- ja käyttömerkintöjä ei ole poistettu eikä peitetty asennuksen aikana tai sen jälkeen. Pyydä tehtaalta uudet merkinnät, jos ne ovat vahingoittuneet tai ovat lukukelvottomia.

Varmista, että tietokilpi (arvokilpi) on paikoillaan ja luettavissa. Katso lisäohjeita käyttöoppaista. Uuden tietokilven (arvokilven) saa nosturin täydellistä sarjanumeroa vastaan.

Jos nosturi maalataan uudestaan, varmista merkintöjen suojaus ja suojauksen poistaminen maalauksen jälkeen.

⚠ HUOMIO

- **Omistajia ja käyttäjiä neuvotaan selvittämään paikalliset tai muut määräykset, mukaan lukien American Society of Mechanical Engineers ja/tai OSHA-säännökset, jotka voivat koskea tämän tuotteen tietynlaista käyttöä ennen sen asentamista tai käyttöönottoa.**

On omistajan ja käyttäjän vastuulla määärittää tuotteen soveltuvuudesta tietynlaiseen käyttöön. Tarkista kaikki soveltuvat teollisuuden, toimialajärjestöjen, liittovaltion ja osavaltioden säännökset.

■ Alueen arvioiminen

Tutki ja arvioi tuotteen asennusalue. Alueen tulee olla tarpeeksi suuri sekä tuotteelle että käyttäjälle. Tuotetieto-oppaassa on tarkat tiedot asennuspinnan vaatimukista sekä laitteiston kiinnittämisestä ja virtalähteen vaatimuksista. Varmista että käyttäjä ylettyy vaivatta kaikkiin ohjaimiin, ja kykenee valvomaan kuormitusta käytön aikana.

⚠ VAROITUS

- **Tämän tuotteen kanssa jäytettävien tukirakenteiden ja kiinnitettävien lastauslaitteiden on varmasti kestettävä tuotteelle merkitty kuormitus, ja tuotteen (sekä siihen kiinnitettyjen lisälaitteiden) kokonaispaino. Tämä on asiakkaan vastuulla. Jos olet epävarma, pyydä neuvoja valtuutetulta rakenneinsinööriltä.**

Tuotteen asennukseen saa osallistua vain koulutettuja ja tehtaan valtuuttamia henkilöitä. Valtuutettuja sähkömiehiä ja rakennusinsinöörejä voidaan tarvita. Koulutetut ja valtuutetut asentajat varmistavat, että lopputulos vastaa kaikkia alueellisia ja paikallisia vaatimuksia.

■ Nosturin liikuttaminen

⚠ VAROITUS

- **Varmista nosturin liikuttamisen aikana, että se ei kulje henkilökunnan ylitse. Nostureissa, jotka nousevat yli 2,5 m:n (5 jalkaa) korkeuteen liikkuessaan, tulee käyttää "ohjausköysiä". Köysien tulee olla riittävän pitkiä, jotta henkilökunta voi olla turvallisen etäisyyden päässä nosturista. Kiinnitä köydet vastakkaisiin kohtiin, jotta kuorman liikettä voidaan vakaannuuttaa liikkeen aikana.**

Kun nosturi on valmis siirrettäväksi kiinnityskohtaan, koko nosturin paino täytyy määrittää. Tällä varmistetaan, että käytetty nostolaitteisto on riittävän tehokas. Nosturin peruspaino on merkitty käyttöohjeisiin. Lopullinen paino voi kuitenkin olla suurempi, kun mukaan lasketaan vaijerit, suojat, ilmavalmistepakkaukset sekä muut omistajan lisäämät tavarat.

Hihnapyörän käyttäjän täytyy arvata painopisteen sijainti epäsäännöllisen muotoisten kuormien kohdalla, joissa sen määrittäminen on vaikeaa. Yritä nostaa koukulla pisteen päälle ja korjaa sitten pienillä säädöillä, siirtämällä koukkua, kourmaa ja nostosilmukan jännitettä, kunnes tulos on tyydyttävä. Kuorma kallistuu aina, kunnes painopiste on suoraan kuormakoukun alapuolella. Kallistuminen kertoo mihin suuntaan köysiä tulee siirtää.

⚠ HUOMIO

- **Esineiden lisääminen nosturiin voi vaikuttaa PAINOPISTEESEEN, vaikka nosturissa olisikin nostokorvakkeet. Varmista ensimmäisellä nostokerralla, että nosturi ei "vieri, kallistu eikä liiku".**
- **Älä käytä moottorin nostokorvakkeita nosturin nostamiseksi.**

Varusta nosturi siirtämistä varten nostokorvakkeista nylonhihnoilla tai koukuilla, jotka ovat riittävän lujia. Köysitä nosturi niin, että estetään "vieriminen ja liikkuminen" liikkeen aikana. Varmista, että nostolaitteilla on esteetön ja helppo pääsy kiinnityskohtaan.

Kun nosturi on köysitetty liikkumaan ja oikeat nostolaitteet on kiinnitetty, nosta ensimmäisellä kerralla vain muutama tuuma (50–75 mm) ja määritä köysistön vakaus ennen kuin jatkat. Jos nosturi on vakaa, jatka asennusta.

■ Kiinnittäminen

Tarkista, että nosturin, manuaalisen jarrun ja muiden osien käyttämiseksi ja tarkistamiseksi sekä säätöjen tekemiseksi on riittävästi tilaa.
Älä hitsaa nosturiin mitään. Hitsaaminen voi muuttaa joidenkin osien fyysisiä ominaisuuksia, mikä voi vaikuttaa niiden lujuuteen ja kestävyyteen. Syntyvä liiallinen kuumus voi vaikutta sisäisiin osiin, kuten tiivisteisiin ja laakereihin, ja/tai vaurioittaa hiitä.

1. Nosturin kiinnityspinnan täytyy olla tasainen ja riittävän vahva kestääkseen nimelliskuorman sekä nosturin ja oheislaitteiden painon. Liian heikko alusta voi aiheuttaa vääntymiä tai kiertymiä ohjauskiskoissa ja nosturissa pystysuunnassa ja aiheuttaa nosturin vaurioitumisen.
2. Varmista, että kiinnityspinta on tasainen; poikkeama saa olla 0,127 mm (0,005") kelan pituuden millimetriä kohden. Käytä tarvittaessa välilevyä.
3. Kiinnityspulttien täytyy olla luokkaa 8 tai parempia. Käytä itselukkiutuvia muttereita tai muttereita, joissa on lukkolevy.
4. Varmista, että kiinnityspultit ovat käyttöoppaissa mainittua kokoa. Kiristä tasaisesti ja määritettyihin momentteihin. Jos kiinnikkeet on päällystetty, voideltu tai käytetään lukitusainetta, kiristä asianmukaisesti.

Kun väkipyörät ovat osa nosturin asennusta, varmista, että niiden kiinnitys ja tukeminen vastaavat paikallisia kantokykyä koskevia määräyksiä. Katso kohdasta Köysistö sivulla 62 lisätietoja väkipyörän koosta.

■ Ergonomia

Käyttäjän ohajusasennon pitäisi pysyä mukavana ja tasaisesti painotettuna. Käyttäjän pitäisi kurottamatta pystyä käsittelemään kaikkia ohjauslaitteita. Käyttäjän tulee pystyä valvomaan laitteiston rasitusastetta koko liikeradan ajan. Yhderssä suositeltujen suojavälineiden kanssa, tämän asennon pitäisi suojata käyttäjää täydellisesti.

Käyttäjän sijainnin tulee olla vapaa kaikista esteistä, sekä käyttäjän yläpuolella että sivuilla. Käyttäjän alueen tulee olla hyvin tuuletettu ja puhdas öljystä, eikä ylimääräisiä laitteita/työkaluja saa jättää lojumaan. Lattian tulee olla liukastumista estävää materiaalia.

■ Virtalähde

Tämän tuotteen jokaiselle maillille on olemassa suositeltu virtalähde, joka mahdollistaa kyseisen mallin parhaan mahdollisen suoriteukyvyn. Lisäohjaita on tarjolla tuotetieto-oppaassa. Alle suositellun tasoisen virtalähteen käyttäminen johtaa tavallista huonompaan suorituskykyyn, ja saattaa johtaa joissain tapauksissa jarrujen, ylipaineventtiilien tai rajakytkinten vääränlaiseen toimintaan.

Liian tehokkaan virtalähteen käyttäminen saattaa johtaa tuotteen suositeltujen tehojen ylittämiseen. Jarrut, ylipaineanturit, rajakytkimet/-venttiilit eivät välttämättä toimi oikein.

⚠ VAROITUS

- **Varmista että kaikki virtalähteen liitännät ovat hyvin kiristetty.**
- **Tarkista että maadoitus on kunnossa.**

Kaikkia turvamääräyksiä tulee noudattaa, jotta laitteen virtalähteen liitännät ovat varmasti oikein ja turvallisesti liitetty.

Ilmanpaineeseen ja hydrauliikkaan perustuville laitteille on mahdollistettava suodatus ennen ohjausventtiiliä. Tarkat suodatintyypit, -tasot ja sijainnit ovat ilmoitettu tuotetieto-oppaissa. Järjestelmään voi ajautua vikoja aiheuttavia epäpuhtauksia, jos suodatusta ei käytetä.

Epäpuhtaudet voivat vaikuttaa myös sähkötuotteisiin. Moottori ja ohjainvälineet tulee aina pitää puhtaina. Varmista että moottorin käynnistyslaitteen ja ohjainten jakso, kierros ja jännite vastaavat käytettävää sähköjärjestelmää.

■ Poisto

Pneumaattisesti toimivien laitteiden yhteydessä on huomioitava päästöjen poisto erityisen hyvin. Tuotteet tulee aina sijoittaa hyvin tuuletetuille alueille. Henkilöstö ei saa seistä poistolaitteiston ilmavirrassa, sillä se voi aiheuttaa loukkaantumisia.

1. **Melu.** Putkien ja letkujen käyttäminen pakokaasun poistamiseksi käyttäjän läheisyydestä saattaa vähentää myös melua. Äänenvaimentimen käyttämistä suositellaan äänen vaimentamiseksi.
2. **Höyrystyminen.** Puhdista ja poista kaikki öljyn jäämät alueelta.
3. **Luonnollinen/hapan kaasu.** Luonnon/happan kaasun voimin toimivien laitteiden yhteydessä poistoputket tulee aina ohjata tuotteesta poispäin. Pakoilman poistojärjestelmän tulee mahdollistaa kaasujen turvallinen poistaminen tai kierrättäminen, ja järjestelmän tulee noudattaa kaikkia paikallisia turvamääräyksiä, ohjeistuksia ja säännöksiä.

■ Sähköjen katkaiseminen

Katso viimeisintä versiota National Electrical Code (NFPA 70) -asiakirjasta, artikkeli 610-31.

Nostimen erotusjohde
Jatkuvalla, kohdissa 610-14(e) ja (f) NFPA 70 laskelmoidulla ampeeriäärellä toimiva erotusjohde pitää asentaa nostimen johdinten ja virtalähteen väliin. Tällaisen erotusjohteen tulee koostua moottoripiirikytkimestä, piirikatkaisimesta tai sovitusta laatikkokytkimestä. Tämän erotusjohteen tulee olla:

1. Käytettävissä maa-/lattiatasolta.
2. Lukittavissa "auki".
3. Avata kaikki maadoitetut johtimet kerralla.
4. Näkyvillä nostimen kontaktijohtimien paikalta.

■ Katkaisuventtiili

Kaikissa ilmanostureissa hätäkatkaisuventtiili/-kytkin tulee olla asennettuna säätöventtiilin syöttöön, jotta käyttäjä voi varmasti pysäyttää nosturin hätätilanteessa.

Venttiili asennetaan käyttäjän läheisyyteen ja sijoitetaan niin, että se voidaan aktivoida nopeasti ja että kuka tahansa nosturin lähellä voi aktivoida venttiilin. Neuvo ihmisiä venttiilin sijannin ja käytön suhteen.

Katso lisäohjeita tyypillisen ilmakäyttöisen nosturin asennusohjeista. MHP2459 sivulla 11.
A. Ilmavirtaus; **B**. Auki; **C**. Suljettu; **D**. Palloventtiili; **E**. Asennusnippa.

■ Suojat

Varmista, että suojat ovat paikoillaan ja ja että ne on kiinnitetty hyvin ennen kuin nosturia käytetään. Varmista, että ne eivät haittaa le vaijerin puolausta tai nosturin ohjauksta.

Kelaan on saatavissa suojia, ja **Ingersoll Rand** suosittelee niitä kaikkiin nostureihin. Nosturin liikkuvien osien suojaaminen henkilökunnan tahattomalta kosketukselta on ensisijainen huomioitava seikka.

Lisäsuojia, joita **Ingersoll Rand** ei toimita, saatetaan tarvita, jotta voidaan suojata vaarallisia alueita nosturin ympärillä. Suojia tulee käyttää nosturin ja järjestelmän muiden osien tahattomalta kosketukselta suojautumiseksi.

Suojat eivät saa aiheuttaa käyttäjän asennon epävakautta tai ergonomisesti väärää asentoa.

■ Rakennushäkki

⚠ VAROITUS

- **Häkin polttoleikkaaminen tai hitsaaminen synnyttää myrkyllisiä höyryjä, jotka voivat aiheuttaa kuoleman tai vaikean vamman.**
- **Älä pinoa häkkejä.**
- **Älä poista tai peitä varoitusmerkintöjä.**
- **Kiinnityspinnassa ei saa olla 2,9 mm (1/16") suurempia poikkeamia ja sen tulee olla riittävän vahva taipumisen estämiseksi.**
- **Katso varoitusmerkeistä lisätietoja kiinnityksestä.**

VAIJERIN PUOLAUS

Lue NOSTURIN KÄYTTÖ -osa ennen kuin käytät nosturia.

⚠ VAROITUS

- **Älä milloinkaan anna henkilökunnan tarttua tai koskettaa vaijeria, kun nosturia käytetään.**
- **Pysäytä nosturi heti, jos joku tulee alueelle yhden metrin päähän nosturin etuosasta tai takaosasta, joka on kuorman reitillä. Katso opas MHP2451 sivulla 11. A. Ei-alue; B. Pysy ettäällä tästä alueesta; C. Pysy etäällä kuorman reitistä.**

■ Vaijeri

Kaikissa **Ingersoll Rand** -nostureissa käytetään vaijeria kuorman kytkemiseksi nosturiin. Vaijeri koostuu yksittäisistä teräslangoista, jotka muodostavat nippuja, jotka on kiedotty ydinsäikeen ympärille. Vaijeri on kiinnitetty nosturin kelaan. Kelan pyöriminen saa aikaan vaijerin liikkeen. Vaijerin paksuudet on ilmoitettu ympyrän halkaisijoina, joka käsittää vaijerin säiekimput, ts. 3/8 tuumaa, 10 mm jne. Kaiken paksuisia vaijereita on saatavana useina köysirakennelmina ja erilaisesta materiaaleista. Rakenne- ja kokovaatimukset on määritetty käyttöohjeissa, jotka on toimitettu nosturin mukana, ja ne vastaavat nosturin määritettyä kapasiteettia. Käytä vain vaijeria, jonka ominaisuudet vastaavat nosturin ja kuorman nimelliskapasiteettia tai ylittävät ne.

■ Vaijerin ensiasennus

⚠ VAARA

- **Älä yritä korjata tai käyttää vaurioitunutta vaijeria.**
- **Älä tee vaijerin halkaisijaan muutoksia äläkä kiinnitä taskua vaijerin kiinnityslaitteiden säilytystä varten.**

⚠ VAROITUS

- **Jos oikeanpaksuisen vaijeria ei käytetä oikeanlaisessa vaijerin kiinnityslaitteessa, seurauksena voi olla vaijerin vapautumisen kelasta ja kuorman putoaminen.**
- **Varmista, että vaijeri on asennettu oikeaan sisään/uloskelausasentoon, katso tietoja tietokilvestä (arvokilpi) ja käyttöoppaasta.**

⚠ HUOMIO

- **Vältä ilmanosturin levyjarrun vaurioituminen vaijeria asennettaessa paineistamalla jarru vähintään 60 psillä (4,1 vaaria) ilmaa apulähteestä.**

Tärkein vaihe vaijerin puolauksessa on vaijerin kiinnittäminen kelaan. Vaijerin kiinnittämiseksi kelaan on erilaisia tapoja. Katso lisäohjeita tavoista käyttöoppaista. Varmista, että vaijerin kiinnitystaskun suoja asennetaan, jos se toimitetan nosturin mukana. Tarkista, että vaijerin pituus on riittävä tehtävää varten eikä ylitä sovellukselle hyväksytyn ylimmän kerroksen halkaisijaa.

Käytä vain tehtaan hyväksymiä tarvikkeita vaijerin kiinnittämiseksi kelaan.

Kun vaijeria kelataan ensimmäistä kertaa nosturin kelaan, varmista, että se taipuu samaan suuntaan. Kelaa uudelleen kelan päältä toisen kelan päälle tai kelan pohjalta toisen kelan pohjalle. Katso opas MHP2450 sivulla 11. **A**. Oikein; **B**. Ylikelaus; **C**. Nosturin kela; **D**. Vaijerin puolaus; **E**. Kela **F**. Alikelaus; **G**. Väärin. Vaijeriin täytyy kiinnittää kiristyskuorma, jotta vaijeri kelautuu kelaan hyvin. On suositeltavaa, että ammattitaitoinen köysistön tunteva yritys kelaa vaijerin ensimmäisen kerran kelalle.

Uutta vaijeria asennettaessa on tärkeää, että kaikki ensimmäisen kerroksen kierrokset ovat tiukasti kelalla ja edellisen kierroksen vieressä. Löysä tai aaltoileva kelaus johtaa vaijerin vaurioitumiseen, kun käytetään useita kerroksia. Vierekkäisten kierrosten tulisi olla tiukasti toisiaan vasten. Jos kierrosten väliin jää rakoja, PYSÄYTÄ nosturi ja naputa vaijeri sekamateriaalista valmistetulla tai puisella vasaralla, jotta säikeet ovat tiukasti, mutta eivät kietoutuneina toisiinsa. Käynnistä kelan pyöriminen uudestaan vasta kun kukaan ei enää kosketa vaijeria. Seuraavat vaijerikerrokset tulee kelata edellisen vaijerikerroksen yli ilman aukkoja tai kasautumia.

Varmista, että kelalle tulee oikea määrä vaijeria. Tämä on erittäin tärkeää, sillä tiettyjä sovelluksia ja vaijerinvetoyhdistelmiä varten saatetaan tarvita tietty määrä vaijeria.
- Liian lyhyt vaijeri voi aiheuttaa vaijerin loppumisen kesken, jolloin kelan vaijerikiinnityksen täytyy kantaa koko kuorman paino.
- Liian pitkä vaijeri voi ylittää kelan kelauskapasiteetin ja aiheuttaa vaijerin ajautumisen kelan kylkeen, jolloin seurauksena voi olla kuorman putoaminen, vakava vaurio, vaijerin murskautuminen tai nosturin täydellinen konerikko.

On hyvän käytännön mukaista tarkistaa vaijerin pituus aina kun rakennetta muutetaan, vaijeri vaihdetaan tai köysitystä muutetaan.

Varmista, että vaijeri kelautuu tasaisesti kelalle käyttämällä puolauslaitetta säilyttämään vaijerin jänniteen, joka on noin 10 % suositellusta työkuormasta.

Säilytä päähihnapyörän ja nosturin välissä poikkeamiskulma, joka ei ole suurempi kuin 1 1/2˚. A 2˚:een poikkeamiskulma on hyväksyttävissä uurretuille kelaille. Määritetyn poikkeamiskulman ylittäminen voi aiheuttaa liiallista kitkaa ja johtaa kuumenemiseen tai kipinöintiin. Päähihnapyörän tulee olla kelan kanssa keskiviivalla ja olla jokaista kelan pituuden tuumaa kohden (25 mm) vähintään 0,5 metrin etäisyydellä kelasta. Katso opas MHP2449 sivulla 11. **A**. Hihnapyörä; **B**. Poikkeamiskulma; **C**. Kelan kylki. Katso lisätietoja köysistöstä NOSTURIN KÄYTTÖ -osasta sivulla 60.

Tiukka kelaus:
Vaijeri tulee kelata tiukasti kelalle koko pituudeltaan ja oikein, sillä se helpottaa kelautumista käytön aikana. Huono tai väärä puolaus voi:
- lyhentää vaijerin käyttöikää ja aiheuttaa nosturin virheellistä toimintaa
- aiheuttaa vaijerin putoamisen
- aiheuttaa vaijerin kasautumisen
- olla pienempi kuin etäisyys kyljen halkaisijaan.

Katso oppaasta MHP2453 sivulla 11 vältettävät puolaustilanteet. **A**. Hihnapyörän kylki ja vaijerin kuluminen; **B**. Vaijerin kuluminen; **C**. Vaijeri keritytynyt liian tiukkaan; **D**. Epätasainen kelaus, vaijeri kasautunut; **E**. tai; **F**. Liian pieni poikkeamiskulma johtaa huonoon kelaukseen.

Puolausalueen tulee olla puhdas ja roskaton. Varmista huolella, että vaijeri on puhdas ja kunnolla voideltu, kun se kelataan kelalle. Vaijerin ei tule antaa laahata tai koskettaa maata kelauksen aikana.

Käytä nostureissa vain puhdasta käyttökelpoista vaijeria. Tarkista vaijeri huolella, kun sitä kelataan kelalle. Tarkkaile katkenneitatai irtonaisia säikeitä tai muita merkkejä vaurioista tai käyttökelvottomasta vaijerista. Katso lisätietoja vaijerin tarkistusvaatimuksista tästä oppaasta ja käyttöoppaista.

⚠ VAROITUS

- **Muiden kuin suositeltujen vaijeripaksuuksien käyttö lyhentää vaijerin käyttöikää huomattavasti.**

⚠ HUOMIO

- **Kiinnitä vaijeri kelaan kelauksen valmistuessa ja ennen lopullista asennusta. Tämä estää vaijerin löystymisen kelassa.**
- **Pidä tarpeeton henkilökunta poissa puolausalueelta.**

Uurrettuihin keloihin on suunniteltu oikea uran kaltevuus ja syvyys vaijerin yhdelle halkaisijalle. Katso käyttöohjeista oikeat vaijeripaksuudet.

Jos vaijeri ja uurrettu kela eivät sovi yhteen, vaihda kela tai vaijeri. Väärän paksuisen vaijerin käyttö uurretussa kelassa johtaa ensimmäisen kerroksen vialliseen kelautumiseen. Se aiheuttaa myös liiallista kulumista, vaurioita, virheellistä toimintaa ja lyhentää vaijerin käyttöikää.

Nosturit, joissa ei ole uurrettua kelaa, on suunniteltu monenpaksuisille vaijereille. Katso lisätietoja mitoista käyttöoppaista. Määriteltyä paksumman vaijerin käyttö lyhentää vaijerin käyttöikää. Vaijerin sisällä olevat säikeet, joita ei voi nähdä silmämääräisessä tarkistuksessa, voivat vaurioitua.

Varmista, että vaijeri on kelattu kelalle oikein. Katso opas MHP2458 sivulla 11. **A**. Oikea kelaus; **B**. Etäisyys kylkeen; **C**. Tasaiset ja tiukat kierrokset kelassa.
Kun puolaus on valmis, vaijerin tulee:
- olla tiukasti joka kerroksessa
- olla tasaisissa yksittäisissä kerroksissa
- olla kasautumatta
- olla ylittämättä etäistyyttä kyljen halkaisijaan (käyttöoppaissa määritellyllä tavalla).

NOSTURIN KÄYTTÄJIEN TEHTÄVÄT JA VELVOLLISUUDET

Käyttäjän pitäisi aina käyttää toimenpiteeseen soveltuvia henkilökohtaisia suojavälineitä. Tähän pitäisi kuulua vähintään suojalasit, kuulosuojaimet, hanskat, turvakengät ja kypärä. Myös eri yritysten vaatimia suojavälineitä pitäisi käyttää.

Suosittelemme käyttämään liukumattomia jalkineita, jos tuotetta käytetään mutaisella, märällä tai muuten liukkaalla alueella.

(Piirros: MHP2452)

(Piirros: MHP2455)

(Piirros: MHP2594)

(Piirros: MHP2596)

(Piirros: MHP2595)

■ Tarkistukset

Käyttäjän tulisi aina työvuoron alussa silmäillen tarkistaa laitteen kunto (säännölliset). Lisätietoja on laitteen mukana toimitetun tuotetieto-oppaan kohdassa "TARKISTUS". Käyttäjän ei tule suorittaa suuremmalla aikavälillä toistuvia tarkistuksia tai huoltotoimenpiteitä, jos hänellä ei ole koulutusta kyseisiin toimenpiteisiin, ja ellei omistaja erikseen osoita näitä toimenpiteitä käyttäjän suoritettaviksi.

■ Nosturin käyttäjien velvollisuudet

Osallistua nosturin koulutusohjelmiin ja tuntea Koulutusohjelmat-kohdan aiheet sivulla 56.

Käyttäjän vastuulla on olla varovainen, käyttää tervettä järkeä ja tuntea käyttömenetelmät ja velvollisuudet.

Käyttäjiä ei vaadita huoltamaan nosturia. Heidän vastuullaan on kuitenkin käyttö ja nosturin silmävarainen tarkistus. Käyttäjän tulee ymmärtää asianmukaiset nosto- ja kuormankiinnitysmenetelmät sekä suhtautua turvallisuuteen vakavasti. Käyttäjän vastuulla on kieltäytyä käyttämästä nosturia vaarallisissa tilanteissa.

Käyttäjät, jotka ovat väsyneitä tai työskennelleet normaalia vuoroaan kauemmin, tarkastavat kyseenseen tulevat työaikoja koskevat määräykset ennen nostoa. Katso lisätietoja kohdasta Koulutusohjelmatsivulla 56.

Nosturin käyttäjien:

1. tulee olla fyysisesti päteviä eikä heillä saa olla sairautta, joka voi vaikuttaa heidän toimintakykyynsä
2. tulee saada nosturin ohjaukseen ja siirtosuuntaan liittyvää koulutusta ennen nosturin käyttämistä
3. tarkkailla mahdollisia toimintahäiriöitä, jotka voivat edellyttää säätöjä tai korjaamista
4. tulee pysäyttää käyttö, jos ilmenee toimintahäiriöitä, ja ilmoittaa työnjohtajalle, jotta korjaustoimenpiteisiin voidaan ryhtyä
5. tulee tarkastaa jarrujen toiminta nostamalla kuormaa vähän matkaa ja vapauttamalla ohjain
6. tulee olla tietoisia katkaisuventtiilin tai sähköisen irtikykennän sijainnista ja oikeanlaisesta käytöstä
7. tulee vahvistaa, että nosturin tarkistukset ja voitelutarkistukset on tehty.

Nosturin käyttäjät:

1. Nosturin käyttäjillä tulee olla normali syvyysnäkö, näkökenttä, kuulo, reaktioaika, sorminäppäryys ja koordinaatiokyky työn tekemiseksi.
2. Nosturin käyttäjillä EI saa olla taipumusta kohtauksiin, fyysisen hallinnan menettämiseen, fyysisä vikoja eikä tunne-elämän epävakautta, joka voi johtaa toimiin, joissa hän on vaaraksi itselleen tai muille.
3. Nosturin käyttäjein EI tule käyttää nosturia alkoholin tai huumeiden vaikutuksen alaisena.
4. Nosturin käyttäjien EI tule käyttää nosturia lääkityksen alaisena, joka voi johtaa toimiin, joissa hän on vaaraksi itselleen tai muille.
5. Nosturin käyttäjien tulee varmistaa, että voiteluaineita on riittävästi.
6. Nosturin käyttäjien tulee varmistaa, että virtaliitännät ovat tiukkoja ja että ne on kytketty oikein.
7. Nosturin käyttäjien tulee tarkistaa, että ohjauksen ilmaisimet vastaavat kuorman suuntaa.

Käyttäjän täytyy tietää nosturin kapasiteetti kaikissa tehtävissä. Käyttäjän vastuulla on varmistaa, että kuorman paino ei ylitä nosturllie määritettyä rajaa.
Ingersoll Rand -tietokilvessä (arvokilpi) ilmoitetaan sen nosturin kapasiteetti, johon kilpi on kiinnitetty. Tietokilven (arvokilpi) ja käyttöoppaiden tiedot kertovat käyttäjälle nosturin tarkan kapasiteetin.

Nosturin kuorman osaksi luettavat asiat:
- Köysistö kokonaisuudessaan.
- Iskukuormat, jotka voivat johtaa nosturin nimelliskapasiteetin ylittämiseen.
- Kun nostossa käytetään useampaa nosturia, varmista, että nosturit toimivat yhdenmukaisesti eikä jokin nosturi liiku muita nopeampaa ja aiheuta toiselle nosturille ylikuormaa.
- Kuorman painon lisääntyminen lumen, jään tai sateen vaikutuksesta.
- Kuormausköysien paino pitkän uloskelauksen aikana.

NOSTURIN KÄYTTÖ

■ Yleiset käyttöohjeet

Seuraavat käyttöohjeet on mukautettu osittain American National (Safety) Standard ASME B30.7.stä ja niiden tarkoituksena on ehkäistä vaarallisia käyttötapoja, jotka voivat johtaa vammaan tai omaisuusvahinkoon. Katso käyttöohjeista lisätietoja turvallisuudesta.
Nosturin käytön neljä tärkeintä näkökulmaa ovat:

1. Noudata kaikkia turvaohjeita, kun käytät nosturia.
2. Anna vain turvallisuus- ja huoltoseikoissa koulutusta saaneiden henkilöiden käyttää tätä laitetta. Katso lisätietoja kohdasta Koulutusohjelmat sivulla 56.
3. Tarkista ja huolla jokainen nosturi säännöllisesti suunnitelman mukaan.
4. Selvitä aina nosturin kapasiteetti ja kuorman paino. Varmista, että kuorma ei ole painavampi kuin mitä nosturi, vaijeri ja köysistö sallivat.

HUOMIO

- **Jos ongelmia ilmenee, LOPETA käyttö heti ja ilmoita työnjohtajalle. ÄLÄ jatka käyttöä ennen kuin ongelma on korjattu.**

■ Nosturin käyttöön liittyvät tärkeät menettelytavat

1. Kun nosturissa tai ohjaimissa on **ÄLÄ KÄYTÄ** -merkintä, älä käytä nosturia, ennen kuin asiasta vastaava henkilö on poistanut merkinnän.
2. Pidä kädet, vaatteet, korut yms. etäällä vaijerista, kelasta ja muista liikkuvista osista.
3. Ohjaa nosturia tasaisilla liikkeillä. Älä nyi kuormaa.
4. Älä nosta äläkä vedä kuormaa tukirakenteeseen tai nosturiin.
5. Varmista ennen nosturin käyttämistä, että vaijerin koukkupäätä ei ole kiinnitetty eikä kytketty (pakattu) liikkumattomaan kohtaan.
6. Pysäytä käyttö heti, jos kuorma ei reagoi nosturin ohjaukseen.
7. Varmista, että jarrut pitävät, ennen varsinaisen siirron tekemisä nostamalla kuormaa vähän matkaa ja vapauttamalla ohjain.
8. Varmista, että käyttäjä on saanut ohjausta säätöventtiilin ja kuorman liikkeen suuntien suhteen.

Käyttäjien tulee seurata aina kuormaa, kelaa ja vaijeria katseellaan. Kelan pyörimisilmaisimet voidaan toimittaa käyttäjän avuksi kuorman liikkeen havaitsemiseksi.

Kun nosturin käyttö lopetetaan tai kun sitä ei käytetä, seuraat toimenpiteet tulee suorittaa:
- Irrota kuorma nostoköydestä.
- Kelaa nostovaijeri takaisin nosturin kelaan ja kiinnitä. Kiinnitä hihnapyörien kautta kulkevat nostoköydet asentoon, joka ei aiheuta alueella vaaratilanteita.
- Sammuta virtalähde ja irrota se.
- Lukitse nosturi luvattoman ja oikeudettoman käytön varalta.

■ Käyttäminen kylmällä ilmalla

Laitteen käyttäminen kylmissä olosuhteissa saattaa lisätä rieskejä. Metalli saattaa haurastua hyvin kylmissä olosuhteissa. Liikkeiden pitää olla eiryisen sulavia ja tasaisia. Voitelunesteet eivät virtaa tavalliseen tapaan. Kaikki nesteet ja osat tulee lämmittää mahdollisimman hyvin ennen käyttöä. Aja tuotetta hitaasti molempiin suuntiin ilman kuormaa, jotta komponentit tulevat voidelluksi.

Käyttäjän näkökenttä, ohjaustuntuma ja kuulo saattavat olla ylimääräisten vaatteiden takia tavallista huonommat. Ylimääräiset työntekijät/apulaiset voivat varmistaa turvallisen käytön.

VAROITUS

- **Vältä hetkessä tapahtuvaa kuormaamista ja epätasaisia ohjausliikkeitä.**

Kun lämpötila on alle jäätymispisteen, 0°C (32°F), on oltava erittäin tarkkoja siitä, ettei mikään tuotteen osa, tukirakenne tai kiinnitys joudu iskumaisen kuorman kohteeksi, sillä se voi johtaa teräksen murtumiseen. Saatavana on erillisiä mataliin lämpötiloihin soveltuvia tuotteita. Hyväksytyt lämpötila-alueet selviävät tietokilvessä (nimikilpi) olevan mallinumeron sekä tuotteen mallikoodin perusteella.

■ Nosturin käyttäminen

Käyttäjän tulee olla tietoinen kuormasta ja sen reitistä kaikkien nosturitoimintojen aikana. Kuormalla tulee olla esteetön reitti nostokohdasta laskukohtaan. Tämän tiedostamisella varmistetaan, että kuorma ei kohtaa vaaratilanteita. Joitakin vaaratilanteita, joita on varottava ja vältettävä, ovat:
- sähkö- ja puhelinlinjat sekä sähköjohdot
- ohjausköydet, muut nostoköydet, roikkuvat letkut
- henkilökunta, joka on kuorman reitillä tai sen alla siirron aikana. Henkilökunta EI KOSKAAN saa olla kuorman alla tai kuorman reitillä.
- kuorman nostaminen tuulisella tai puuskaisella säällä. Vältä heiluvaa riippuvaa kuormaa.
- säätöventtiilin virheellinen käyttö (voi aiheuttaa kuorman äkillisen liikkeen, joka voi luoda ylikuormatilanteen).
- törmääminen esteeseen, kuten rakennukseen, tukeen, toiseen kuormaan tmv.
- kahden hihnapyörän törmääminen, kun nostoköysi on moniosainen (käytetään myös termiä two-block*).

Vetotoimintojen aikana:
- varo esteitä, jotka voivat aiheuttaa kuorman roikkumisen aiheuttaen kuorman äkillisen hallitsemattoman siirtymisen
- ohjaa jalankulkijoita ja ajoneuvoja niin, että varmistetaan turvallinen etäisyys kuorman reittiin ja nostoköyteen.

VAROITUS

- **Vältä köysistön, rakennetta tukevan köysistön ja nosturin vaurioituminen äläkä aiheuta two-block-tilannetta* vaijerin päähän.**

* Two-block-tilanne syntyy, kun nosturin vaijeria kelataan kahden erillisen hihnapyörän avulla, jotka pääsevät koskettamaan toisiaan nosturia käytettäessä. Tällaisessa tilanteessa vaijeriin ja hihnapyöriin kohdistuu äärimmäisiä voimia, mikä voi johtaa välineiden ja/tai köysistön pettämiseen.

VAROITUS

- **Pidä kädet ja vaatteet etäällä nosturien aukoista ja väleistä. Nämä kohdat voivat muuttua puristuspisteiksi käytön aikana.**

(Piirustus MHP2454)

■ Manuaalisen hihnajarrun käyttö

Nostureiden, joissa on manuaalinen hihnajarru, käyttö edellyttää, että omistaja/käyttäjä käyttää samaan aikaan sekä nosturin ohjainta ja hihnajarrua. On suositeltavaa, että omistajat/käyttäjät harjoittelevat jarrun ja nosturin ohjaimen käyttöä kevyillä kuormilla, kunnes molempien toimintojen käyttö on sujuvaa.

Kun kuormia, jotka ovat lähellä nostureiden nimelliskuormia, lasketaan erittäin hitaasti, tarkkaile jarruhihnojen ja/tai jarrukotelon lämpötilaa. Tämä kuorman ja nopeuden yhdistelmä voi johtaa automaattisesti jarrujen laahaamiseen, mikä voi aiheuttaa kuumenemista. Jarrujen liiallisen kuumenemisen merkkejä ovat:
- kotelopintojen lämpötila on yli 120° C
- näkyvät merkit kuumasta maalista, kuten esim. kuplat tai paahtava kuumuus
- kuuman öljun tai palavan maalin haju

pysäytä kaikki toiminnot aina, kun jarrujen kuumeneminen havaitaan.

VAROITUS

- **Nosturin käyttö jarrun laahatessa aiheuttaa jarrun kuumenemista ja voi aiheuttaa syttymisen mahdollisesti räjähdysalttiissa ympäristössä.**

Kun käytetään nosturia, jossa on manuaalinen rumpujarru, varmista, että jarru on täysin vapaa, kun kuorma on liikkeellä. Säädä nosturin nopeutta ohjauskaasuläpn avulla. Älä säädä nosturin nopeutta laahaamalla jarrua. Jos nosturissa on vain manuaalinen rumpujarru (ei automaattisia jarruja), aseta jarru pysäyttämään nosturin liike.

Käyttäjien tulee kiinnittää aina erityistä huomiota jarrun käyttöön. Jos jarrujen menettämisestä on merkkejä, käyttäjän tulee keskeyttää käyttö heti, sammuttaa nosturin virta ja ilmoittaa asiasta työnjohtajalle. Joitakin merkkejä jarruongelmista ovat:
- jarruhihnat tai kotelot kuumenevat käytön aikana; tämä kertoo liiallisesta luisumisesta
- epänormaalit äänet, kuten kirskunta, jarruista niiden käytön yhteydessä; tämä kertoo kuluneista hihnoista
- jarrut eivät pidä kuromaa, kun nosturin ohjain on neutraaliasennossa

käytön aikana käyttäjän käden täytyy olla kelan lähellä, kun käytetään manuualista hihnajarrua. Kosketuksen mahdollisuuden minimominen:
- Pidä tiukka ote jarrukahvasta ja nosturin ohjauskaasuläpän vivusta.
- Varmista, että jalansija on puhdas, kuiva ja tukeva.
- Säilytä hyvä ja mukava asento, älä nojaa.
- Varmista, että vaatteet istuvat hyvin eivätkä roiku vapaana kelan tiellä.
- Varmista, että hihnajarru on säädetty oikein niin että käyttäjä voi pysäyttää kelan pyörimisen, kun jarru on aktivoitu kokonaan.
- Käytä kaikissa nosturikokoonpanoissa kelasuojia, joita on saatavilla ja joita **Ingersoll Rand** suosittelee.

■ Valinnaisten ominaisuuksien käyttäminen

■ *Turvarajakytkimet*

Turvarajakytkimiä on saatavissa joihinkin nostureihin. Niitä käytetään apuna sisään- ja uloskelausrajojen hallinnassa. Turvarajakytkimet tulee tarkistaa ja säätää säännöllisesti, jotta varmistetaan, että ne toimivat oikein. Koulutetun käyttäjän tulee tarkkailla nosturin toimintaa tarkkaan käyttäessään näitä kytkimiä, jotta varmistetaan, että väärin säädetyt kytkimet eivät anna kuorman liikkua määritetyn rajan ulkopuolelle.

Turvarajakytkimiä ei ole tarkoitettu ensisijaiseksi keinoksi pysäyttää nosturi.

■ *Kytkin*

Joihinkin nostureihin on saatavissa kytkin. Kytkintä käytetään kelan irtikytkemiseksi voimansiirrosta, jolloin vaijeri kelautuu "vapaasti" kelasta. Kun kela on vapaasti kelautuvassa tilassa, vaijerin kelautumista täytyy hallita hihnajarrulla, jotta estetään kierrosten löystyminen kelassa. Kun vaijeri on kelattu ulos ja kiinnitetty kuormaan, käynnistä kela ja jännitä vaijeri hitaasti.

VAROITUS

- **Älä vapauta kytkintä, kun nosturissa on kuorma. Kuorman hallinta voidaan menettää.**

Nostureissa, joissa on kytkimen vapaakelausvaihtoehto, vaijerin tulisi kelautua helposti kelasta. Kun vedät vaijeria kelasta vapaasti kelautuvassa tilassa, älä kisko äläkä menetä tasapainoasi ja katso aina menosuuntaan, jotta vältyt kaatumiselta.

■ *Kelan sokka*

Kelan pyöriminen voidaan estää lukitsemalla kela sokalla. Tämä tehdään panemalla sokka kelan kyljessä olevaan reikään.

VAROITUS

- **Varmista, että kaikki jarrumekanismit ovat aktiivisia ja että henkilökunta on riittävän etäällä nosturin kuormasta ja köysistöstä ennen kuin vapautat sokan.**
- **Jos sokkaa on vaikea irrottaa, kertoo se siitä, että sokka kannattelee kuormaa, koska jarrut eivät toimi kunnolla. Älä irrota sokkaa ennen kuin kuorma on jälleen hallinnassa.**

Kiristysjärjestelmä

Joissakin nosturimalleissa on valinnainen kiristysjärjestelmä. Se säilyttää nostoköydessä automaattisesti ennalta-asetetun jännityksen.

Vaijerin kiristäminen voi johtaa sen voimaakkaaseen heilumiseen ylös ja alas. Pidä henkilökunta etäällä ja varmista, että tiellä ei ole esteitä.

VAROITUS

- **Kun kiristysjärjestelmä on aktivoitu, vaijeria aletaan kelata sisään tai ulos ilman erillistä merkkiä. Henkilökunnan tulee pysyä poissa nostoköyden ja kelan lähettyviltä.**

Käyttäjän tulee kiristää nosturin nostoköysi ennen kiristysjärjestelmän aktivoimista. Kun kiristysjärjestelmä aktivoidaan, nosturi poistaa löysyyden automaattisesti.

Kun kiristysjärjestelmä aktivoidaan, käyttäjän tulee ottaa kuorma heti hallintaansa manuaalisella ohjauksella. Käyttäjän tulee tuntea kuorman koko ja nosturin kapasiteetti, jotta kuormaa voidaan hallita kunnolla.

Kiristyssäädintä täytyy säätää uusissa kokoonpanoissa tai kun kuormakapasiteetit muuttuvat. Katso lisätietoja säätämisestä nosturin mukana toimitetuista käyttöoppaista.

Jos valinnaista kiristysjärjestelmää käytetään nosturissa nostamisessa, lisävarotoimenpiteet ovat tarpeen. Kun kiristysjärjestelmä aktivoidaan kuorman riippuessa nosturista, valmistaudu tekemään säätöjä kiristyssäätimeen heti, jotta estetään kuorman laskeutuminen.

Manuaalinen Levelwind

Anna vain riittävän voimakkaiden henkilöiden, jotka pystyvät liikuttamaan vaijerin ohjauskahvaa koko matkan ja käyttämään nosturin säätöventtiiliä samaan aikaan, käyttää tätä laitetta. Anna toisen käyttäjän käyttää tarvittaessa vaijerin ojainta. Nosturin ensisijaisen käyttäjän tulee tarkkailla kuormaa koko ajan.

VAROITUS

- **Älä käytä vaijerin ohjausta pakottamaan raskaasti kuormatun vaijerin paikoilleen. Jos kuorma on liian painava, jotta manuaalinen käyttö olisi helppoa, pienennä kuormaa tai säädä poikkeamiskulmaa.**
- **Tarkista vaijerin ohjaus ennen jokaista käyttökertaa ja tarkkaile toimintaa käytön aikana. Pysäytä käyttö ja vaihda rullat, jos:**
- **rullat eivät pyöri tasaisesti**
- **kuluneet rullat haittaavat tasaista toimintaa**
- **vaijeri koskettaa terästukia.**
- **Älä käytä nosturia, jos vaijerin ohjaus on taipunut tai vaurioitunut.**
- **Pysy etäällä vaijerin ohjauksen keskipisteen ja vaijerin ohjauksen sisäänmenokohdan puristuspisteistä.**
- **Älä pane kättä muualle manuaaliseen vaijerin ohjaukseen kuin kädensijalle, kun nosturia käytetään.**
- **Varmista, että manuaalista vaijerin ohjausta siirretään koko kelan pituuden verran, jotta vaijeri kelautuu tasaisesti.**
- **Älä anna vartalon tai vaatteiden joutua liikkeenrajoittimen ja manuualisen vaijerin ohjauksen palkin väliin.**

Kelaus ja vaijerin käsitteleminen

Käytä aina hanskoja tai soveltuvia käsisuojaimia, kun käsittelet vaijeria.

Kun vaijeria kelataan kelalle, varmista, että aiemmat vaijerikierrokset ovat tiukasti. Katso lisätietoja kohdasta VAIJERIN PUOLAUS sivulla 59.

VAROITUS

- **Älä milloinkaan anna henkilökunnan tarttua tai koskettaa vaijeria, kun nosturia käytetään.**
- **Pysäytä nosturi heti, jos joku tulee alueelle yhden metrin päähän nosturin etuosasta tai takaosasta, joka on kuorman reitillä. Katso opas MHP2451 sivulla 11. A. Ei-alue; B. Pysy ettäällä tästä alueesta; C. Pysy etäällä kuorman reitistä.**

Kun käsittelet vaijeria, älä koskaan pane kättäsi koukun varren alueelle tai lähelle nosturin kelasta sisään- tai uloskelautuvaa vaijeria. Varmista aina, että kuorma on kunnolla paikoillaan koukussa. Älä koskaan kiinnitä kuormaa koukun kärkeen, sillä se voi johtaa kuorman putoamiseen kiinnikkeestä ja aiheuttaa koukun taipumista ja lopulta pettämisen.

HUOMIO

- **Varmista, että kaikki ovat riittävän etäällä vaijerista, ennen kuin kiristät sen.**

Vältä juontamista tai sivulta vetämistä. Tämä on toiminto, jossa nosturin kelan leveyden ulkopuolella olevaa kuormaa vedetään nosturia kohti. Katso opas MHP2449 ja hyväksyttävät poikkeamiskulmatiedot sivulla 11. **A**. Hihnapyörä; **B**. Poikkeamiskulma; **C**. Kelan kylki.

On erittäin tärkeää olla ylittämättä poikkeamiskulmaa ja että vaijeri ei kulje terävien reunojen yli (etenkin kelan kylki tai nosturin osat). Oikena poikkeamiskulman ylittäminen voi vaurioittaa vaijeria, lyhentää sen käyttöikää ja johtaa virheelliseen kelaukseen ja käyttöön.

Nosturia käyttäessään käyttäjän tulee tarkkailla kelaa ja vaijeria, kun sitä keltaan sisään ja ulos. Varmista, että vaijeri kelataan kelalle tiukasti ja tasaisesti kelan leveydelle. Huonosti kelattu vaijeri voi aiheuttaa liiallista hankausta ja johtaa kuumenemiseen tai kipinöintiin.

Varmista ulos kelatessa, että:
- vaijeri kelautuu tasaisesti kelasta eikä vaijeriin jää löysää, mikä aiheuttaisi vaijerin löystymisen
- vaijeri on paikoillaan kaikissa hihnapyörissä ja hihnapyörät pyörivät vaijerin mukana
- vaijeri ei aiheuta epänormaaleja ääniä, kuten napsahtelua tai poksahtelua
- vaijeri ei ole vaurioitunut eikä kulunut
- vaijeri on jännittynyt, jotta löysiä kierroksia ei pääse syntymään
- vaijeria on kelassa vähintään kolme kierrosta.

Varmista sisään kelatessa, että:
- vaijeri kelataan tiukasti kelalle (painon lisääminen kuormaan tai vaijerin jännittäminen voi olla tarpeen, jotta kelan vaijerikierrokset ovat tiukkoja). Katso Tiukka kelaus sivulla 60.
- vaijeri kelataan kelalle tasaisesti, niin että kierrokset eivät mene ristiin
- vaijeri on paikoillaan kaikissa hihnapyörissä ja hihnapyörät pyörivät vaijerin mukana
- vaijeri ei aiheuta epänormaaleja ääniä, kuten napsahtelua tai paukahtelua
- vaijeri ei ole vaurioitunut eikä kulunut
- vaijerin ei sallita ylittävän etäisyyttä kyljen halkaisijaan (kuten käyttöoppaissa on määritelty). Katso opas MHP2458 sivulla 11. **A**. Oikea kelaus; **B**. Etäisyys kylkeen; **C**. Tasaiset ja tiukat kierrokset kelassa.

VAROITUS

- **Pidä ihmiset etäällä kuorman reitistä.**

Vaijerin pakkaaminen

Varmista, että nosturin vaijeri ei tartu mihinkään, sitä ei ylikuormiteta eikä vedetä tahattomasti, kun nosturia ei käytetä ja vaijerin päät on kiinnitetty. Varmista, että ympäröivät välineet eivät häiritse eivätkä kosketa pakattua ja kiinnitettyä vaijeria. Näiden varotoimien noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa nosturin ylikuorman ja vakavan sisäisen vaurion.

Köysistö

Tässä oppaassa köysistöksi kutsutaan osaa, joka auttaa kuormaköyden kiinnittämisessä kuormaan ja nosturiin sovelluksen osana. Käytä vain hyväksyttyjä menetelmiä äläkä koskaan käytä vaijeria nostosilmukkana.

Jos pöly, pimeys, savu, lumi, sumu tai sade heikentää köysistöstä vastaavan tai nostomiehistön näkyvyyttä, operaatiota tulee tarkkailla tarkkaan ja tarvittaessa keskeyttää.

VAARA

- **Nosturin puomin, kuormaköyden tai kuorman sekä sähkölinjojen välisen kosketuksen aiheuttamaa kuolettavaa sähköiskua on vältettävä.**

Varmista sellaisten nostokurkien rinnalla tai ympärillä työskenteltäessä, jotka ovat puomin pituuden päässä sähkölinjoista, että asiantunteva merkinantaja sijoitetaan aina käyttäjän näköetäisyydelle varoittamaan, kun koneen jokin osa tai kuorma lähestyy sähkölinjojen minimiturvaetäisyyttä. Katso lisäteitoja ASME B30.5 -ohjeista. Varovaisuutta on noudatettava työskenneltäessä lähellä riippuvia linjoja, joiden tolpat ovat etäällä toisistaan, sillä tuuli saa johdot heilumaan vaakasuorassa, ja tahaton kosketus voi syntyä. Älä koskaan tee köysistö- tai nosto-operaatiota, kun sääolot aiheuttavat vaaratilanteita henkilöstölle tai omaisuudelle. Nostettavien kuormien koko ja muoto tulee tutkia huolella, jotta voidaan määrittää, aiheutuuko vaaratilanteita voimakkaan tuulen aikana. Vältä sellaisten kuormien käsittelyä erittäin tuulisella ilmalla, joissa on suuria pintoja, joihin tuuli tarttuu. Voimakas tuuli voi tällöin aiheuttaa kuorman ohjauksen menettämisen, vaikka kuorman paino olisikin laitteiston normaallikapasiteetin rajoissa. Tuulella kuormaaminen voi olla erittäin vaarallista kuorman laskemiselle ja kuormaa käsittelevän henkilökunnan turvallisuudelle.

Tuulella kuormaaminen voi olla erittäin vaarallista kuorman laskemiselle ja kuormaa käsittelevän henkilökunnan turvallisuudelle.

Henkilökunnan, joka on saanut koulutusta turvallisessa nostolaitteiden käytössä, tuee vastata kaikista nostotöistä. Kaikkien nostotyössä käytettyjen osien tulee olla vahvistettu käyttöön ja vastata kuorman ja sovelluksen kokoa. Turvallisessa kuorman käsittelyssä koulutusta saaneen henkilökunnan tulee valvoa liikkuvia nostettavia kuormia.

Yhden henkilön tulee olla merkinantajana, kun nostettavaa kuormaan siirretään. Merkinantaja on ainoa henkilö, jolla on lupa antaa merkkejä, joilla ohjataan liikettä. Hänellä tulee olla näköyhteys nosturin käyttäjään, kuormaan ja kuorman alla olevaan alueeseen. Käyttäjä noudattaa vain merkinantajan ohjeita, LUKUUN OTTAMATTA pysähtymismerkkiä, jonka voi antaa kuka tahansa.

Varmista, että merkinantaja on hyvin näkyvissä ja että kaikki ymmärtävät käytetyt merkit.

Jos vaijerin suuntaa pitää muuttaa noston aikana tai sen pitää kulkea terävän reunan yli, suunnanmuutos voidaan tehdä hihnapyörän avulla.

Taulukko 6: Esimerkkejä hihnapyörän koosta

Vaijerin halkaisija		Hihnapyörän minimihalkaisija	
tuumaa	**mm**	**tuumaa**	**mm**
1/4	6	4-1/2	108
3/8	9	6-3/4	162
1/2	13	9	234
5/8	16	11-1/4	288
3/4	18	13-1/2	324
7/8	22	15-3/4	396
1	26	18	468

Tarkista sovelluksen minimi D/d-suhde hihnapyörää käytettäessä.

D = Hihnapyörän välin halkaisija

d = Vaijerin halkaisija

Nostosovelluksissa edellytetään tavallisesti suhdetta 18:1. Tarkista hihnapyörät säännöllisesti kulumisen varalta valmistajan suositusten mukaan. Lisätietoja, Taulukko 6 ‘Esimerkkejä hihnapyörän koosta’ sivulla 63.

Seul des techniciens agréés par **Ingersoll Rand** doivent effectuer un entretien sur ce produit. Pour des informations complémentaires contacter **Ingersoll Rand** ou le distributeur le plus proche.

L'utilisation de pièces de rechange autres que les pièces de la **Ingersoll Rand** peut entraîner des risques pour la sécurité, réduire les performances et requérir une maintenance accrue, de même qu'elle peut annuler toutes les garanties.

Ce manuel a été initialement rédigé en anglais.

Les manuels peuvent être téléchargés sur le site www.ingersollrandproducts.com

Transmettez toutes les communications au bureau ou distributeur de la **Ingersoll Rand**le plus proche.

INFORMATIONS DE SÉCURITÉ

⚠ AVERTISSEMENT

- **Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures graves, voire la mort.**

Informations supplémentaires disponibles page 68 .

■ Considérations générales

- **N'utilisez pas ce treuil avant d'avoir lu le ou les manuels joints**
  - Lisez toute la documentation fournie avec le treuil.
  - Prenez contact avec l'usine en cas de doute concernant les instructions d'installation, d'utilisation, d'inspection ou de maintenance.
  - Ne jetez pas les manuels. Conservez les manuels à la disposition de l'ensemble du personnel.
- **Installez, utilisez, inspectez et entretenez toujours ce produit conformément à toutes les normes et réglementations en vigueur (locales, nationales, fédérales, européennes, etc.).**

■ Installation du treuil

- **Assurez-vous que le treuil est installé correctement**
  - Ne faites jamais de soudure sur l'une des parties du treuil.
  - Toutes les structures porteuses, matériel de montage et matériel de fixation de charges doivent être conformes à l'ensemble des normes et réglementations en vigueur.
  - Lors du déplacement du treuil, assurez-vous qu'il est correctement élingué, et ne le soulevez pas au-dessus des personnes.
  - Assurez-vous du choix et de l'installation correctes du câble et des poulies. Les poulies et leur montage doivent être conçus et choisis conformément à toutes les normes, les codes et réglementations applicables. L'installation incorrecte d'un câble ou d'une poulie peut provoquer un enroulement irrégulier, endommager le câble et provoquer une chute de la charge.
  - Assurez-vous que le câble est correctement dimensionné pour votre application.
  - L'alimentation du treuil doit être conforme aux spécifications de la **société**. Tous les raccordements doivent être serrés et l'installation doit être réalisée avec des câbles, des tuyaux et des accessoires neufs ou en bon état et conformes à l'énergie d'alimentation. Utilisez-les dans une zone bien ventilée.
  - Utilisez un silencieux d'échappement pour contenir le niveau de bruit dans des limites acceptables. Mettez en place un conduit d'échappement pour éviter que le brouillard d'huile ne rende le sol glissant.
  - Le personnel d'installation doit être formé et disposer de connaissances dans l'installation des treuils.
- **N'enlevez pas ni ne masquez les étiquettes et autres marquages d'avertissement**
  - Assurez-vous que les étiquettes ou les marquages d'avertissement sont visibles par le personnel travaillant dans la zone.
  - Si les étiquettes ou les marquages d'avertissement sont endommagés, illisibles ou perdus, prenez contact avec votre distributeur le plus proche ou avec l'usine pour en obtenir gratuitement le remplacement.
- **Utilisez exclusivement des méthodes d'élingage approuvées**
  - N'apportez aucune modification non autorisée.
  - Aucune modification n'est autorisée sur le treuil sans approbation de l'usine.
- **Utilisez les dispositifs de protection pour éviter les dangers potentiels**
  - Installez les dispositifs de protection pour éviter que le personnel ne puisse être en contact avec les parties mobiles.
- **Veillez à ce qu'un robinet d'arrêt accessible ait bien été installé dans le circuit d'alimentation d'air et notifiez son emplacement à tout le personnel**
  - Installez toujours un robinet ou un interrupteur d'arrêt d'urgence et informez tout le personnel de son emplacement et de sa fonction.

■ Avant d'utiliser le treuil

- **Inspectez le treuil, le câble et l'élingage avant tout mouvement**
  - Ces inspections ont pour objectif d'identifier d'éventuels problèmes matériels devant être résolus avant l'utilisation du treuil.
  - Exécutez toutes les étapes de la procédure "Inspection fréquente" décrite dans le "Manuel d'information du produit" fourni avec le treuil.
  - Exécutez en outre la procédure "Inspection périodique" décrite dans le "Manuel d'entretien du produit" à la fréquence recommandée en fonction des conditions d'utilisation.
- **Assurez-vous que tous les composants et fixations du treuil sont fonctionnels et correctement réglés**
  - Faites fonctionner le treuil lentement hors charge dans chacune des directions et vérifiez le fonctionnement de chaque fixation ou de chaque option avant d'utiliser le treuil.
- **Assurez-vous que les ancrages et la structure porteuse du treuil sont sûrs et en bon état**
  - **Fixations** - Vérifiez les bagues de maintien, les goupilles fendues, les boulons à tête, les écrous et autres fixations du treuil, y compris les boulons de montage. Remplacez les éléments manquants ou endommagés et resserrez ceux qui sont lâches.
  - **Fondations ou structure porteuse** - Vérifiez les déformations, l'usure, la rigidité et la capacité continue à supporter le treuil et la charge nominale. Vérifiez que le treuil est bien monté et que ses fixations sont en bon état et bien serrées.
- **Vérifiez que les câbles ou les tuyaux d'alimentation du treuil sont en bon état et que leurs raccords sont serrés**
  - Un défaut sur un câble électrique ou son débranchement sous tension peut provoquer une électrocution.
  - Un défaut sur un tuyau hydraulique ou pneumatique ou son débranchement sous pression peut provoquer des situations dangereuses, y compris le fouettement du tuyau.
  - Ne vous approchez pas des tuyaux qui fouettent. Coupez l'air comprimé ou la pression hydraulique avant de vous approcher de ces tuyaux.
- **N'utilisez pas le treuil si vous constatez un dysfonctionnement ou un défaut**
  - Signalez à un responsable ou au personnel de maintenance tout dysfonctionnement ou défaut.
  - Un personnel formé et agréé doit déterminer si des réparations sont nécessaires avant de pouvoir utiliser le treuil.
  - Un treuil ne doit jamais être utilisé avec un câble, une commande ou un protecteur endommagés.
- **Prenez des précautions si vous utilisez le treuil à des températures extrêmement basses**
  - Les températures extrêmement basses peuvent réduire les performances de certains matériaux. Faites fonctionner le treuil sans charge pour assurer la lubrification des pièces et pour réchauffer le treuil avant d'appliquer une charge.
  - Vérifiez que les lubrifiants ou l'huile hydrauliques sont compatibles avec les températures d'utilisation.
  - Il existe des treuils conçus spécialement pour une utilisation à basse température. Reportez-vous au numéro de modèle indiqué sur la plaque signalétique et au code du modèle de treuil pour prendre connaissance de la plage de température de fonctionnement approuvée.

■ Lors de l'utilisation du treuil

- **Ne soulevez pas de personne, ni de charge au-dessus des personnes**
  - Ces treuils ne sont pas conçus pour des applications de levage de personnes. Utilisez exclusivement des treuils de catégorie « transport de personnel » conçus pour le levage des personnes.
  - Soyez conscient de l'emplacement de toutes les autres personnes dans la zone de travail.
  - Délimitez la zone et mettez en place des signaux d'avertissement autour de la zone de levage et le long des parcours des charges prévus.
  - Ne laissez jamais personne se placer sous une charge suspendue.
- **Tenez les mains, les vêtements, les bijoux, etc. hors de portée du câble, du tambour ou d'autres éléments mobiles**
  - Toutes les pièces mobiles représentent des risques d'accrochage, de pincement et d'autres dangers.
  - Utilisez les protecteurs appropriés pour vous assurer que les personnes sont à l'abri des pièces mobiles.
  - Arrêtez le treuil et coupez son alimentation en énergie avant de toucher toute pièce mobile ou d'entrer dans une zone dangereuse.
- **Arrêtez le treuil avant de toucher le câble**
  - Le câble présente un risque d'accrochage. Ne touchez jamais un câble en mouvement. Il pourrait accrocher des gants, des vêtements, des mains ou d'autres parties du corps et les entraîner dans le treuil, le tambour, le protecteur, la structure ou provoquer d'autres situations dangereuses.
- **Assurez-vous que le câble s'enroule régulièrement sur toute la largeur du tambour et que chaque couche est serrée contre le tambour et la couche précédente**
  - Un enroulement incorrect peut provoquer l'accumulation du câble dans une zone du tambour.
  - Le câble peut s'accumuler dans une zone du tambour, puis glisser vers une zone du tambour présentant un diamètre plus faible. Ce type de situation peut provoquer la chute de la charge.
  - Le câble peut s'accumuler, au-delà du diamètre du flasque du tambour, puis dépasser le flasque et faire tomber la charge.
- **Assurez-vous que le câble est bien tendu lors de son enroulement**
  - L'application d'une tension peut faciliter un enroulement serré et la formation de couches régulières.
  - Si le câble est lâche lorsqu'il est enroulé sur le tambour, il peut se créer des intervalles entre les spires, susceptibles de provoquer des détériorations du câble et des mouvements erratiques de la charge.
  - Reportez-vous à la section « ENROULEMENT DU CÂBLE »page 70.
- **Surveillez en permanence la position de la charge pour éviter qu'elle ne se déplace dans des situations dangereuses**
  - Les opérateurs doivent maintenir en permanence un contact visuel avec la charge, le tambour et le câble.
  - Surveillez les conditions environnantes pour éviter que la charge n'entre en contact avec des obstacles dangereux.
  - Utilisez un observateur ou un assistant pour vous aider à positionner une charge dans une zone confinée ou à visibilité limitée.
- **Ne soulevez pas ni ne tirez une charge dans la structure porteuse ou le treuil**
  - Ne faites pas de « Double-blocage». Reportez-vous à la page 72 pour des explications concernant le « Double-blocage ».
  - L'utilisation de fins de course ou d'équipements de signalisation peut aider à éviter le contact entre la charge et le treuil ou la structure.
  - Surveillez en permanence le câble et les mouvements de la charge pendant toutes les phases d'utilisation.

- **Ne faites pas passer le câble sur des arêtes vives et utilisez des poulies de diamètre approprié**
  - Assurez-vous que le câble est en ligne directe avec la charge ou passe sur une poulie ou sur un guide-câble si l'alignement ne peut pas être obtenu.
  - Assurez-vous que la poulie a un diamètre correct pour le câble utilisé. Reportez-vous Tableau 7 ‘Exemples de dimensions de poulies’ page 74.
  - Le passage d'un câble sur une arête vive ou l'utilisation de poulies de diamètre trop petit peut provoquer une usure prématurée du câble.
- **Assurez-vous que la charge ne dépasse pas la capacité nominale du treuil, du câble et de l'élingage**
  - Reportez-vous à la section « SPÉCIFICATIONS » du manuel d'information du produit pour prendre connaissance de la charge maximale du treuil.
  - Consultez la plaque signalétique (nom) du treuil pour prendre connaissance de sa charge maximale.
  - Le dépassement de la charge maximale du treuil peut provoquer un défaut du treuil ou de l'élingage et faire tomber la charge.
  - L'opérateur doit être conscient du poids de la charge qu'il déplace.
- **Veillez à ce que personne ne se trouve sur le parcours de la charge**
  - N'autorisez personne à stationner sur le parcours de la charge.
  - Veillez à ce que personne ne se trouve sur le parcours de la charge, ni dans la zone située derrière le treuil, dans l'alignement de ce parcours. Reportez-vous au schéma MHP2451 page 11.
  - Veillez à ce qu'aucun obstacle ne se trouve le long du parcours prévu de la charge, car cela risquerait de restreindre ou d'affecter le mouvement de la charge.
- **Conservez en permanence un minimum de trois spires de câble sur le tambour**
  - Les ancrages du câble ne sont pas prévus pour retenir la charge totale. Surveillez le déroulement du câble pour vous assurer qu'il y a encore trois spires au minimum sur le tambour.
  - S'il y a moins de trois spires de câble, les ancrages du câble peuvent se desserrer.
- **Arrêtez immédiatement le fonctionnement si la charge ne répond pas à la commande du treuil**
  - Vérifiez que les indicateurs de direction sous contrôle correspondent aux directions de la charge.
  - Vérifiez que les commandes fonctionnent en douceur et ne collent ni ne se coincent pendant le fonctionnement.
  - Maintenez les commandes sèches et propres pour éviter que vos mains ne glissent et ne vous fassent perdre le contrôle du treuil.
  - Testez les fonctions de commande avant d'appliquer une charge au treuil.
- **Portez des protections auditives et oculaires**
  - Portez toujours des vêtements et des équipements de protection approuvés lorsque vous utilisez le treuil.
  - Assurez-vous que les vêtements et les équipements de protection sont maintenus en bon état.
- **Assurez-vous que les freins fonctionnent bien avant de lever complètement la charge, en la soulevant sur une petite distance, puis en interrompant la commande**
  - Vérifiez que la charge ne glisse pas lorsque la manette ou la télécommande du treuil est relâchée ou retourne en position neutre.
- **Utilisez le treuil uniquement dans une zone bien ventilée**
- **Restez à distance de l'échappement du moteur (treuils pneumatiques uniquement)**
  - Utilisez des silencieux pour réduire le bruit d'échappement.
  - L'air d'échappement est évacué avec force et peut provoquer des blessures.
- **Ne laissez pas les enroulements du câble présenter un diamètre supérieur à celui des flasques du tambour**
  - Reportez-vous à la section « SPÉCIFICATIONS » du manuel d'information du treuil pour déterminer la capacité maximale en câble du tambour.
  - Suivez les recommandations concernant la distance minimale imposée entre le diamètre extérieur des flasques du tambour et la couche supérieure du câble (distance libre).
- **Coupez toujours l'alimentation en air comprimé ou en électricité avant d'entretenir le treuil ou de le laisser sans surveillance**
  - Coupez et verrouillez l'alimentation en énergie et actionnez les commandes plusieurs fois pour mettre le système totalement hors énergie.

■ Identification des symboles d'avertissement

(Dessin MHP2585)

A. Avertissement de danger ; **B.** Read Manuals Before Operating Product; **C.** Risque de pincement et d'écrasement ; **D.** Portez une protection oculaire ; **E.** Portez une protection auditive ; **F.** Ne soulevez pas de personnes.

■ Conditions particulières pour la certification ATEX

⚠ AVERTISSEMENT

- **Le non-respect d'une seule de ces conditions particulières pourrait causer l'inflammation d'une atmosphère potentiellement explosive.**
- **Les frottements et frictions peuvent générer des étincelles ou de fortes températures qui peuvent constituer une source d'inflammation dans une atmosphère explosive.**
- **Une lubrification insuffisante peut provoquer une augmentation des températures, ce qui peut être source d'inflammation.**
  - Une lubrification et une maintenance appropriées sont nécessaires pour éviter des pannes prématurées des composants.
  - Reportez-vous aux Manuels d'utilisation de **Ingersoll Rand** fournis avec le treuil pneumatique pour réaliser un filtrage et une lubrification corrects du circuit d'alimentation d'air.
- **N'utilisez pas le treuil avec une pression d'air d'alimentation inférieure à 5,5 bar (550 kPa / 80 psig) (si le treuil est équipé d'un frein automatique). L'arrivée d'une pression d'air insuffisante au treuil peut provoquer une fermeture partielle du frein en cours de fonctionnement, provoquant une augmentation des températures.**
  - Une pression d'air supérieure à 6,3 bar (630 kPa / 90 psig) appliquée à l'alimentation du moteur du treuil peut constituer une source d'inflammation résultant d'une détérioration prématurée des roulements ou d'autres composants due à une vitesse, à un couple de sortie ou à une force excessif/ excessive.
- **L'ensemble du système de treuil, de la plate-forme de montage jusqu'à la charge, doit être mis à la terre à tout moment pour éviter les risques d'inflammation résultant de décharges électrostatiques. Une résistance à la terre inférieure à 10 000 ohms est requise. Ne débranchez ni n'isolez les câbles de mise à la terre ou d'élimination de charges. Si vous utilisez une élingue ou un dispositif d'accrochage non conducteur, ou encore une barrière ou un lien non conducteur, mettez en place une mise à la terre indépendante.**
- **N'utilisez jamais un treuil pneumatique dans des environnements où peuvent être présents un gaz du groupe C (acétylène, bisulfure de carbone et hydrogène, tel que défini par la norme EN 50014), de l'hydrogène sulfuré, de l'oxyde d'éthylène ou des poussières de métaux légers ou d'autres poussières sensibles à l'impact. Ces atmosphères présentent un fort potentiel explosif.**
- **La température de surface maximale qui peut être atteinte au niveau du treuil est de 200 ˚C, en cas de dysfonctionnement du frein à disque ou à sangle. Avant d'utiliser le treuil, vérifiez l'absence de fuite d'air et le bon fonctionnement du frein.**
  - Pendant le fonctionnement, contrôlez l'absence de températures anormalement élevées qui pourraient indiquer une surcharge ou un défaut potentiel d'un roulement à billes, du frein ou d'autres composants mécaniques.
  - Si des températures ou des niveaux de vibration élevé(e)s sont détecté(e)s, il convient d'arrêter le treuil et d'interrompre son utilisation jusqu'à inspection et/ou réparation.
- **N'utilisez pas de treuil pneumatique présentant de la rouille ou des films de rouille qui pourraient entrer en contact avec de l'aluminium, du magnésium ou des alliages correspondants.**
- **Ne procédez pas à la maintenance ou à une réparation dans une zone présentant une atmosphère explosive.**
  - Ne nettoyez pas ou ne lubrifiez pas le treuil pneumatique avec des liquides inflammables ou volatiles, tels que le kérosène, le gasoil ou du carburant pour moteur à réaction, cela pourrait générer une atmosphère potentiellement explosive.
- **Les treuils portant une certification ATEX sont prévus pour la manipulation générale des produits industriels et doivent être utilisés conformément à leur désignation indiquée et à ces conditions spéciales. Vous pouvez vous informer des conditions d'utilisation spéciales destinées à des applications spécifiques demandant une protection accrue en écrivant à Ingersoll Rand.**

AVIS

- **Pour utiliser ce produit en toute sécurité et conformément aux dispositions de la directive relative aux machines la plus récente ainsi qu'à celles des normes et réglementations en vigueur, toutes les instructions données dans les Manuels de fonctionnement, en plus de tous les conditions, avis et avertissements décrits dans le présent manuel, doivent être respectés.**

INTRODUCTION

Ingersoll Rand fournit ce manuel pour informer les installateurs, les opérateurs, le personnel de maintenance, les personnels de surveillance et de direction des bonnes pratiques qui doivent être suivies pour assurer la sécurité d'utilisation. L'utilisation d'un treuil implique plus que la seule utilisation des commandes du treuil. En conséquence, il est important que l'opérateur du treuil soit instruit de son utilisation correcte et des conséquences graves qui pourraient résulter d'une utilisation négligente.

Ce document s'applique à tous les treuils **Ingersoll Rand** et peut donc contenir des informations qui ne s'appliquent pas à votre unité.

Les recommandations de ce manuel ne sont pas conçues pour se substituer aux règles de sécurité et réglementations déjà appliquées dans l'usine, ni aux réglementations OSHA (Administration de la sécurité et de l'hygiène industrielles). En cas de conflit entre une règle définie dans la présente publication et une règle similaire définie par une entreprise donnée, la règle la plus stricte doit être appliquée. Une étude attentive des informations contenues dans ce manuel conférera une meilleure compréhension des procédures d'exploitation sécurisées et offrira une plus grande marge de sécurité aux personnes et aux équipements.

⚠ AVERTISSEMENT

- **La non-lecture ou le non-respect d'une limitation décrite dans ce manuel ou dans les manuels d'utilisation fournis par Ingersoll Rand peut provoquer des blessures graves, voire la mort.**

Lorsque que vous suivez des règles spécifiques :

« AGISSEZ AVEC BON SENS »

AVIS

- **Il est de la responsabilité du propriétaire/de l'utilisateur d'installer, d'utiliser, d'inspecter et d'entretenir le treuil conformément à toutes les normes et réglementations en vigueur. Si le treuil est installé en tant que partie d'un système de levage, il est également de la responsabilité du propriétaire/de l'utilisateur de se conformer aux normes applicables aux autres équipements utilisés.**

Seules les personnes autorisées et qualifiées qui ont lu et démontré avoir compris ce manuel et les autres documentations associées, et ont prouvé qu'elles étaient capables d'assurer le bon fonctionnement et la bonne utilisation de ce treuil, doivent être autorisées à s'en servir.

Même si vous avez l'impression d'être familiarisé avec cet équipement ou avec des équipements similaires, vous devez lire ce manuel et le manuel d'utilisation correspondant relatif au treuil avant d'utiliser ce dernier.

■ Symboles d'alerte

Tout au long de ce manuel sont décrites des étapes et des procédures qui, si elles sont respectées, protègent de risques importants. Les symboles suivants sont utilisés pour identifier le niveau de danger potentiel.

⚠ DANGER	Signale une situation de danger imminent qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.
⚠ AVERTISSEMENT	Signale une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer la mort ou des blessures graves.
⚠ ATTENTION	Signale une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer des blessures mineures ou modérées ou des dommages matériels.
AVIS	Signale une information ou une règle de l'entreprise en rapport direct ou indirect avec la sécurité du personnel ou avec la protection des biens.

Les termes **doit** et **peut** sont utilisés tout au long de ce manuel conformément à la norme ASME B30 :

Doit - ce terme indique que la préconisation est impérative et doit être suivie.

Devrait - ce terme indique que l'exigence est une recommandation. La pertinence des recommandations dépend de chaque situation.

Les termes suivants sont eux aussi utilisés dans ce manuel et dans d'autres manuels, et possèdent les définitions ci-après :
Propriétaires/utilisateurs - ces termes désignent également les opérateurs.
Observateur - personne qui observe la charge et transmet des instructions à l'opérateur.
Manuels d'utilisation - documentation fournie avec le produit, qui contient des informations concernant l'installation, les pièces, la maintenance, la lubrification et les instructions d'entretien associées.

■ Treuils à pistons à air utilisés dans des atmosphères potentiellement explosives (ATEX)

La déclaration de conformité CE contenue figurant dans le manuel d'information du produit indique que ces modèles de treuils pneumatiques à pistons sont conformes à la Directive de la Communauté Européenne 94/9/CE concernant les équipements prévus pour l'utilisation dans des atmosphères potentiellement explosives et communément nommée Directive ATEX.

Reportez-vous à l'étiquette du produit, située à proximité ou sur la plaque signalétique, pour trouver la désignation ATEX. Les produits ne disposant pas d'une telle désignation, ne sont pas appropriés à une utilisation dans une atmosphère potentiellement explosive (ATEX). Reportez-vous au manuel d'information du produit pour plus de détails sur la description du modèle.

Ces modèles de treuils pneumatiques standard à pistons suivants sont conformes à la norme et sont marqués pour être utilisés conformément à la désignation ATEX :

Ⓔx II 2 GD c IIB 200°C X

Ces modèles de treuils pneumatiques à réducteur sont conformes à la norme et sont marqués pour être utilisés selon la désignation ATEX :

Ⓔx II 2 GD c IIB 135°C X

Les treuils destinés à être utilisés dans les zones souterraines et dans les installations de surface de mines présentant des dangers liés à la présence de vapeurs inflammables et/ou de poussières de combustibles sont marqués pour être utilisés conformément à la désignation ATEX :

Ⓔx I M2 c IIB 135°C X

Le X indique que des conditions spécifiques supplémentaires sont nécessaires pour une application, un fonctionnement et/ou un entretien sûrs de ces outils lorsqu'ils sont utilisés dans des atmosphères potentiellement explosives. Reportez-vous à la section “Conditions particulières pour la certification ATEX” page 65.

Ces désignations ATEX définissent les applications, les types et la durée d'exposition aux atmosphères potentiellement explosives, le type de protection et la température de surface maximale.

Ⓔx Ce symbole indique une certification pour une utilisation dans une atmosphère explosive et est suivi par d'autres symboles donnant des détails sur cette utilisation certifiée.

I-	Indique le Groupe d'équipements I - Utilisation minière.
II-	Indique le Groupe d'équipements II - Utilisation non minière.
2-	Indique la Catégorie d'équipements 2 - L'équipement de catégorie 2 est conçu pour être utilisé dans des zones où des atmosphères explosives causées par des gaz, des vapeurs, de la brume ou des mélanges air/poussière ont peu de chance de se produire. La protection est assurée dans le cadre d'une utilisation normale et en cas de détériorations ou de pannes fréquentes du matériel.
M2–	Ces produits ne doivent plus être alimentés en présence d'une atmosphère explosive. Des méthodes de protection doivent être intégrées pour fournir un niveau de sécurité élevé.
G-	Indique l'évaluation d'atmosphères explosives causées par des gaz, des vapeurs ou des brouillards.
D-	Indique l'évaluation d'atmosphères explosives causées par des poussières.
c-	Indique un type de protection contre l'explosion conforme à la norme EN 13463-5, dans laquelle des mesures constructives sont appliquées pour apporter une sécurité contre les risques d'inflammation.
IIB-	Indique une certification pour un usage en groupe B qui englobe les gaz avec un rapport MIC de 0,45 à 0,8 et une valeur MESG de 0,55 à 0,9 mm. S'il est certifié pour le groupe B, il présentera un fonctionnement sûr en groupe A où les gaz présentant un rapport MIC supérieur à 0,8 et une valeur MESG supérieure à 0,9 mm sont couverts.
Tmax-	Indique la température de surface maximale en degrés centigrades.
X-	Indique qu'il existe des conditions particulières pour une application, une installation, un fonctionnement et une maintenance en toute sécurité qui doivent être respectées pour l'obtention de la certification.

■ Programmes de formation

Il est de la responsabilité du propriétaire/de l'utilisateur du treuil d'attirer l'attention du personnel sur l'ensemble des règles et des codes fédéraux, nationaux et locaux, ainsi que sur les instructions et réglementations de sécurité propres à l'entreprise, ainsi que d'établir un programme pour :

1. Former et désigner les opérateurs de treuils.
2. Former et désigner des personnels d'inspection et de maintenance des treuils.
3. S'assurer que le personnel qui s'occupe fréquemment de l'élingage des charges, est formé à l'accrochage des charges au treuil et aux autres tâches liées à la manipulation des charges.
4. S'assurer que les procédures de sécurité sont respectées.
5. S'assurer que tous les accidents ou les violations des règles de sécurité sont correctement signalés et que les actions correctives appropriées sont mises en oeuvre.
6. S'assurer que tous les indicateurs et libellés d'avertissement du treuil ont bien été lus, ainsi que les manuels d'utilisation fournis avec le treuil.

Applications aux États-Unis
Les programmes de formation devraient inclure la lecture des informations contenues dans la dernière édition de : ASME B30.7 - Safety Standard for Base Mounted Drum Hoists (Norme de sécurité pour les équipements de levage à tambour montés en base). American Society of Mechanical Engineers, Three Park Avenue, New York, NY 10016.

Nous recommandons que les normes en vigueur de l'US National Safety Council (NSC) et de l'US Occupational Safety and Health Act (OSHA) soient consultées en même temps que d'autres sources reconnues de sécurité, ceci afin d'assurer une installation et un fonctionnement sûrs des treuils.

Si un treuil est utilisé en tant qu'appareil de levage, alors les programmes de formation devront également inclure des recommandations conformes à la dernière édition de : ASME B30.9 - Safety Standards for Slings (norme de sécurité pour les élingues).

Applications hors des États-Unis
Suivez toutes les règles, réglementations et normes nationales ou régionales spécifiques applicables à la formation des opérateurs et des utilisateurs.

INDICATEURS ET LIBELLÉS D'AVERTISSEMENT

LISEZ et RESPECTEZ toutes les instructions de danger, d'avertissement, de précaution et d'utilisation mentionnées sur le treuil et dans tous les manuels de la **société**.

Vérifiez que tous les indicateurs, étiquettes et plaques signalétiques sont en place et bien lisibles. Le non-respect des consignes de sécurité décrites dans les manuels fournis avec le treuil, dans ce manuel ou sur n'importe quelle étiquette ou indicateur apposé(e) sur le treuil, constitue une violation de la sécurité pouvant provoquer des blessures sérieuses, la mort ou des dommages matériels.

Chaque treuil est expédié par l'usine avec l'indicateur de sécurité représenté ci-après. Si l'indicateur n'est pas fixé sur votre treuil, prenez contact avec votre distributeur le plus proche ou avec l'usine pour en obtenir un et le fixer. La référence de l'indicateur utilisé sur les treuils utilitaires (non adaptés au transport du personnel) est 71060529. L'indicateur est représenté à une taille inférieure à sa taille réelle. Commandez le kit d'indicateurs et d'étiquettes d'avertissement portant le numéro de référence 29452, qui inclut l'indicateur, le fil de fixation et l'attache.

A

(Dessin 71060529)

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures graves, voire la mort, ou des dommages matériels.

AVANT D'UTILISER LE TREUIL :

- **N'utilisez pas ce treuil avant d'avoir lu le(s) manuel(s) joint(s).**
- **Inspectez le treuil, le câble et l'élingage avant tout mouvement.**
- **Assurez-vous que tous les composants et fixations du treuil sont fonctionnels et correctement réglés.**
- **Assurez-vous que les ancrages et la structure porteuse du treuil sont surs et en bon état.**
- **Vérifiez que les câbles ou les tuyaux d'alimentation du treuil sont en bon état et que leurs raccords sont serrés.**
- **N'utilisez pas le treuil si vous constatez un dysfonctionnement ou un défaut.**
- **Utilisez exclusivement des méthodes d'élingage approuvées.**
- **N'apportez aucune modification non autorisée.**
- **Utilisez des dispositifs de protection pour éviter les dangers potentiels.**
- **Vérifiez qu'un robinet d'arret accessible a bien été installé dans le circuit d'alimentation d'air et notifiez son emplacement a tout le personnel.**
- **Prenez des précautions si vous utilisez le treuil à des températures extrêmement basses.**

LORS DE L'UTILISATION DU TREUIL :

- **Ne soulevez pas de personne, ni de charge au-dessus des personnes.**
- **Tenez les mains, les vêtements, les bijoux, etc. hors de portée du câble, du tambour ou d'autres éléments mobiles.**
- **Arretez le treuil avant de toucher le câble.**
- **Assurez-vous que le câble s'enroule régulierement sur toute la largeur du tambour et que chaque couche est serrée contre le tambour et la couche précédente.**
- **Assurez-vous que le câble est bien tendu lors de son enroulement.**
- **Surveillez en permanence la position de la charge pour éviter qu'elle ne se déplace dans des situations dangereuses.**
- **Ne soulevez pas ni ne tirez de charge dans la structure porteuse ou le treuil.**
- **Ne faites pas passer le câble sur des arêtes vives et utilisez des poulies de diamètre approprié.**
- **Assurez-vous que la charge ne dépasse pas la capacité nominale du treuil, du câble et de &l'élingage.**
- **Veillez à ce que personne ne se trouve sur le parcours de la charge.**
- **Conservez en permanence un minimum de trois spires de câble sur le tambour.**
- **Arrêtez immédiatement le fonctionnement si la charge ne répond pas à la commande du treuil.**
- **Portez des protections auditives et oculaires.**
- **Assurez-vous que les freins fonctionnent bien avant de lever complètement la charge, en la soulevant sur une petite distance, puis en interrompant la commande.**
- **Utilisez le treuil uniquement dans une zone bien ventilée.**
- **Restez à distance de l'échappement du moteur.**
- **Ne laissez pas les enroulements du câble présenter un diamètre supérieur à celui des flasques du tambour.**
- **Coupez toujours l'alimentation en air comprimé ou en électricité avant d'entretenir le treuil ou de le laisser sans surveillance.**
- **Ne retirez pas ni ne masquez cette étiquette ni toute autre étiquette d'avertissement.**

INFORMATIONS GÉNÉRALES CONCERNANT LES TREUILS

Les treuils de la **Ingersoll Rand** sont fabriqués en conformité avec les dernières normes ASME B30.7 et classés en tant qu'équipements de levage à tambour montés en base, conçus pour le montage sur une fondation ou sur d'autres structures porteuses pour soulever, abaisser ou tirer des charges.

Les treuils de la **Ingersoll Rand** peuvent être entraînés pneumatiquement, hydrauliquement ou électriquement. Les trois types de treuil ont en commun un tambour présentant un point d'ancrage du câble, un(des) support(s) de tambour, des rails latéraux et/ou une base qui relie entre eux le(s) support(s) du tambour, la commande, le frein, le moteur et d'autres accessoires.

■ Freins de treuil

Les freins appartiennent à deux types de base : frein à bande ou frein à disque. Les freins à disque sont montés en interne et reliés au mécanisme d'entraînement. Ils sont automatiquement bloqués et verrouillent le mécanisme d'entraînement par rapport au châssis du treuil, arrêtant la rotation du tambour lorsque la commande est relâchée ou placée en position neutre. Les freins à bande externe s'enroulent autour du tambour. Lorsqu'elle est mise en oeuvre, la bande de freinage se tend sur le tambour et une cale du frein à bande se met en contact avec le châssis du treuil pour arrêter la rotation du tambour. Ce serrage peut être réalisé de deux manières. Manuellement, par un levier ou une roue contrôlé par l'opérateur, ou automatiquement. Sur les freins à bande automatiques, le frein se serre et bloque le tambour lorsque la commande est placée en position neutre.

■ Commandes du treuil

L'emplacement des commandes et des dispositifs varie d'un treuil à l'autre et dépend des besoins de l'application. Familiarisez-vous avec l'emplacement des commandes et des dispositifs. Les commandes ne sont pas toujours incluses dans les treuils à commande électrique et hydraulique.

Les utilisateurs et les opérateurs ne peuvent pas partir du principe que tous les treuils fonctionnent de la même manière. Malgré de nombreuses similitudes, chaque treuil doit être étudié spécifiquement en fonction de ses différentes caractéristiques. Chaque treuil présente des caractéristiques spécifiques que l'opérateur doit comprendre et avec lesquelles il doit se familiariser.

⚠ AVERTISSEMENT

- **Il est de la responsabilité du propriétaire/de l'utilisateur d'exiger de toute personne qui installe, inspecte, teste, entretient et utilise le treuil qu'elle lise le contenu de ce manuel et des Manuels d'utilisation fournis par la société et qu'elle se familiarise soigneusement avec l'emplacement et l'utilisation des commandes et des dispositifs.**

Les treuils de la **société** sont entraînés par un moteur relié au tambour par le biais d'un mécanisme d'entraînement. Le sens de rotation du tambour et sa vitesse sont contrôlés par les commandes.

Différentes commandes sont disponibles avec le treuil et dépendent de la source d'alimentation, de l'emplacement du treuil et du degré de contrôle nécessaire.

Dans le cas des treuils pneumatiques, des valves de commande de débit sont généralement raccordées directement au moteur du treuil. Elles sont commandées par un levier qui peut être orienté vers l'avant ou vers l'arrière pour contrôler la direction. L'importance du mouvement du levier contrôle la vitesse du tambour.

Des télécommandes, généralement utilisées sur les treuils électriques, sont également disponibles sur les treuils pneumatiques et hydrauliques. Ce type de commande transmet un signal à une valve ou à un panneau de commande monté sur le treuil. Ce type de commande permet au propriétaire/à l'utilisateur de se tenir à une certaine distance du treuil. Les télécommandes sont dotées de leviers ou de boutons qui contrôlent la rotation vers l'avant et vers l'arrière du tambour.

L'utilisation d'une télécommande demande la mise en place de dispositifs de sécurité supplémentaires, étant donné que le propriétaire/l'opérateur peut ne pas se trouver à proximité du treuil pour observer la rotation du tambour ou l'enroulement du câble. Les opérateurs doivent maintenir en permanence un contact visuel avec la charge, le tambour et le câble.

Toutes les commandes de treuils sont équipées d'un bouton d'arrêt d'urgence qui arrête les mouvements du treuil lorsqu'il est actionné.

INSTALLATION

Inspectez l'emballage d'expédition pour identifier tout signe de détérioration due au transport. Retirez soigneusement le matériel d'emballage et inspectez le treuil pour identifier tout dommage. Prêtez une attention particulière aux tuyaux, raccords, supports, poignées, valves et à tout autre élément fixé ou proéminent par rapport au treuil. Inspectez très soigneusement tous les éléments qui semblent être endommagés, même légèrement, et déterminez s'ils sont à même de remplir leur fonction avant de mettre le treuil en service.

Vérifiez que les indicateurs et étiquettes de fonctionnement et d'avertissement n'ont pas été retirés ou recouverts pendant ou après le processus d'installation. Prenez contact avec l'usine pour remplacer les étiquettes qui seraient endommagées ou illisibles.

Vérifiez que la plaque signalétique est fixée et lisible. Reportez-vous aux Manuels d'information du produit pour obtenir des informations complémentaires. Des plaques signalétiques de remplacement peuvent être fournies sur indication du numéro de série complet du treuil.

Si le treuil est repeint, faites en sorte que les étiquettes et les indicateurs soient protégés et retirez les protections après la peinture.

⚠ ATTENTION

- **Les propriétaires et les utilisateurs doivent examiner les réglementations spécifiques, locales ou autres, y compris les réglementations de l'American Society of Mechanical Engineers et/ou de l'OSHA qui peuvent s'appliquer à un type particulier d'utilisation de ce produit, avant d'installer ou de mettre le treuil en service.**

Il est de la responsabilité du propriétaire et de l'utilisateur de déterminer l'adaptation d'un produit à une utilisation particulière. Vérifiez toutes les réglementations industrielles, syndicales, fédérales, nationales et européennes applicables.

■ Surveillance du site

Inspectez le site où le produit doit être monté. Assurez-vous que la surface de montage est suffisamment grande pour accueillir le produit et l'opérateur. Reportez-vous aux Manuels d'information du produit pour obtenir les informations spécifiques relatives aux impératifs de surface de montage, au matériel de fixation et aux impératifs d'alimentation en énergie. Étudiez le site pour vérifier que l'opérateur aura la possibilité d'atteindre confortablement toutes les commandes et d'observer la charge en cours de fonctionnement.

⚠ AVERTISSEMENT

- **Les structures de support et les dispositifs de fixation de la charge utilisés conjointement avec ce produit doivent atteindre ou dépasser le coefficient de sécurité appliqué pour manipuler la charge nominale, plus le poids du produit et des équipements rattachés. Cette opération relève de la responsabilité du client. En cas de doute, consultez un ingénieur-conseil.**

Lors de l'installation du produit, vérifiez que le personnel d'installation est formé et certifié par l'usine pour réaliser les tâches nécessaires. Il est peut être nécessaire de faire appel à des électriciens professionnels ou à des ingénieurs-conseils agréés. Le recours à des personnels formés et certifiés assurera la sécurité de l'installation et la conformité de tous les éléments utilisés avec les impératifs fédéraux, nationaux et locaux.

■ Déplacement du treuil

⚠ AVERTISSEMENT

- **Lorsque le treuil est en mouvement, assurez-vous qu'il ne passe pas au-dessus des personnes. Si le treuil est soulevé à une hauteur supérieure à 5 ft (2,5 m) au cours de son déplacement, vous devez utiliser des "câbles de retenue". Ces câbles doivent être suffisamment longs pour que les personnes puissent se trouver à une distance de sécurité du treuil. Attachez-les de part et d'autre du treuil, afin de stabiliser la charge pendant les mouvements.**

Lorsque le treuil est prêt à être déplacé vers son site de montage, déterminez le poids du treuil complet. Vous pourrez ainsi vous assurer que l'équipement de levage présente une capacité suffisante. Le poids de base du treuil se trouve dans les Manuels d'information du produit. Cependant, l'adjonction du câble, des protecteurs, des éléments de préparation d'air comprimé ou d'autres éléments ajoutés par le propriétaire peut conduire à un poids nettement plus important.

Dans le cas de charges de formes irrégulières dont la détermination est difficile, le monteur doit évaluer la position du centre de gravité. Essayez de soulever au crochet au-dessus de ce point et corrigez sa position par des réglages de faible amplitude, puis déplacez le crochet, ainsi que la suspension de la charge et des élingues, jusqu'à obtenir un résultat satisfaisant. La charge aura toujours tendance à basculer jusqu'à ce que le centre de gravité soit situé à la verticale du crochet de la charge.Vous pouvez utiliser cette caractéristique comme indication de la direction dans laquelle déplacer les élingues.

⚠ ATTENTION

- **L'adjonction d'éléments au treuil peut modifier la position du centre de GRAVITÉ, même si le treuil est équipé d'anneaux de levage. Lors du levage initial, vérifiez que le treuil ne "roule, ne bascule ni ne glisse".**
- **N'utilisez pas les anneaux de levage du moteur pour soulever le treuil.**

Pour attacher un treuil en vue de le déplacer, utilisez des élingues en nylon ou des crochets de capacité appropriée passés dans les anneaux de levage. Attachez le treuil de manière à éviter tout roulement ou glissement pendant le déplacement. Vérifiez que l'équipement de levage peut atteindre facilement le site de montage.

Lorsque que le treuil est fixé pour être déplacé et que l'équipement de levage approprié est accroché, levez le treuil de deux pouces (50 - 75 mm) et déterminez la stabilité de la fixation avant de poursuivre. Lorsque le treuil est stable, vous pouvez poursuivre l'installation.

■ Montage

Vérifiez qu'il y a suffisamment de place pour manœuvrer la commande du treuil, le frein manuel et d'autres composants et pour procéder aux inspections ou aux réglages nécessaires.
N'effectuez pas de soudure sur les treuils. La soudure peut modifier les propriétés physiques de certaines pièces, et peut en affecter la résistance ou la durée de vie. Une chaleur excessive peut être générée et affecter et/ou endommager des pièces internes comme des joints et des roulements.

1. La surface de montage du treuil doit être plane et suffisamment résistante pour supporter la charge nominale plus le poids du treuil et des équipements rattachés. Une fondation inappropriée peut provoquer une déformation ou une torsion des rails verticaux et latéraux du treuil, et provoquer des détériorations sur celui-ci.
2. Assurez-vous que la surface de montage est plane, avec une tolérance de 0,005 pouces (0,127 mm) par pouce de longueur de tambour. Calez le treuil si c'est nécessaire.
3. Les boulons de montage doivent être de catégorie 8 ou supérieure. Utilisez les écrous autobloquants ou les écrous avec rondelle-frein.
4. Vérifiez que les boulons de montage sont de la taille spécifiée dans les Manuels d'information du produit. Serrez-les régulièrement avec un couple conforme aux spécifications. Si les fixations sont traitées ou lubrifiées ou si un produit de blocage est utilisé, adaptez le couple en conséquence.

Si les poulies font partie de l'installation du treuil, vérifiez que le montage et le support de ces éléments réponde aux impératifs de capacité de charge. Reportez-vous à la section “Élingage” page 74 pour déterminer la taille des poulies.

■ Ergonomie

La position de l'opérateur par rapport aux commandes doit lui permettre de maintenir une posture confortable et bien équilibrée. Cette position doit fournir un accès facile à toutes les commandes, sans avoir besoin de tendre le bras. Dans cette position, l'opérateur doit être à même d'observer la charge pendant tout le cycle de déplacement. Cette position, ainsi que les protecteurs recommandés, doivent apporter la protection maximale à l'opérateur.

La position de l'opérateur ne doit être limitée par aucun obstacle, que ce soit au-dessus de la tête ou sur les côtés. La zone où se tient l'opérateur doit être bien ventilée, exempte d'huile et d'équipement ou d'outils inutiles, et doit être dotée d'une surface antidérapante.

■ Alimentation en énergie

Les caractéristiques d'alimentation en énergie de tous les types de ce produit, permettant d'obtenir les meilleures performances, sont décrites dans les manuels d'information du produit. Une alimentation plus faible que celle recommandée aura pour résultat une réduction des performances du produit et peut provoquer un fonctionnement incorrect de certains éléments comme les freins, les valves de surcharge ou les fins de course.

Une alimentation supérieure aux valeurs recommandées peut provoquer un dépassement des performances nominales du produit. Les freins, les capteurs de surcharge, les fins de course et les électrovannes peuvent ne pas fonctionner correctement.

⚠ AVERTISSEMENT

- **Vérifiez que les raccordements d'énergie sont bien serrés.**
- **Vérifiez que la mise à la terre électrique est réalisée.**

Vérifiez la conformité avec toutes les autres consignes de sécurité pour assurer un raccordement sécurisé et de bonne qualité de l'alimentation du produit.

Les appareils pneumatiques et hydrauliques imposent une filtration en aval de la valve de commande. Reportez-vous aux Manuels d'information du produit pour connaître le niveau, le type et l'emplacement spécifiques de la filtration. En l'absence de filtration, des produits polluants peuvent pénétrer dans le système et provoquer le dysfonctionnement de certains composants.

Les appareils électriques peuvent être également affectés par des contaminations. Assurez la propreté du moteur et des commandes. Vérifiez que la phase, le cycle et la tension du démarreur de renversement magnétique et des commandes du moteur correspondent au service électrique utilisé.

■ Échappement

Dans le cas des produits pneumatiques, il est important de prêter attention à l'échappement. Assurez-vous que les produits sont placés dans une zone bien ventilée. Ne laissez personne stationner dans le flux d'échappement, car celui-ci peut provoquer des blessures.

1. **Bruit.** L'utilisation de tuyaux pour éloigner l'échappement de l'opérateur peut contribuer à le réduire. La mise en place complémentaire d'un silencieux est également recommandée pour réduire le bruit.
2. **Brouillard.** Nettoyez et éliminez toute accumulation de résidus d'huile dans la zone.
3. **Gaz naturel/gaz sulfureux.** Dans le cas de produits pneumatiques utilisant du gaz naturel ou du gaz sulfureux comme source d'alimentation, mettez en place une tuyauterie pour éloigner l'échappement du produit. Le système d'échappement doit assurer une évacuation sûre ou une recirculation du gaz, conformément aux réglementations et règles de sécurité fédérales, nationales et locales.

■ Déconnexion électrique

Reportez-vous à la dernière édition du National Electrical Code (NFPA 70), Article 610-31.

Dispositif de déconnexion de l'appareil de levage
Un dispositif de déconnexion dont le courant nominal continu n'est pas inférieur à celui calculé dans les sections 610-14(e) et (f) de la norme NFPA 70 doit être mis en place entre les conducteurs de contact de l'appareil de levage et l'alimentation électrique. Ce dispositif de déconnexion peut être un contacteur moteur, un disjoncteur ou un boîtier interrupteur. Ce dispositif de déconnexion doit présenter les caractéristiques suivantes :

1. Il doit être accessible et manœuvrable à partir du sol ou du niveau d'installation.
2. Il doit permettre un verrouillage en position ouverte.
3. Il doit ouvrir simultanément tous les conducteurs non mis à la terre.
4. Il doit être visible à partir des conducteurs de contact de l'appareil de levage.

■ Robinet d'arrêt

Tous les treuils pneumatiquesdoivent être équipés d'un robinet / d'un interrupteurd'arrêt d'urgence installé sur l'alimentation de la valvede commande, pour offrir à l'opérateur la possibilitéd'arrêter le fonctionnement du treuil en cas d'urgence.

Le robinet doit être installéà portée de l'opérateur et placé de manièreà ce qu'il puisse être manœuvré rapidementet que toute personne dans la zone du treuil puisse également manœuvrer. Formez le personnel à son emplacement età son utilisation.

Reportez-vous à la représentationde l'installation du robinet d'arrêt du treuil MHP2459 page 11 .
A. Air ; **B**. Ouvert ; **C**. Fermé ; **D**. Robinet à boisseau sphérique; **E**. Raccord d'adaptation.

■ Protecteurs

Assurez-vous que les protecteurs sont en place et bien fixés avant d'utiliser le treuil. Vérifiez qu'ils n'interfèrent pas avec l'enroulement du câble ou avec les manoeuvres de commande du treuil.

Des protecteurs de tambours sont disponibles et recommandés par la **société** pour toutes les installations de treuils. Les protecteurs peuvent être utilisés pour éviter tout contact accidentel avec les éléments mobiles du treuil.

Des protecteurs supplémentaires, non fournis par la **société**, peuvent être nécessaires pour protéger les zones à risque autour du treuil. Les protecteurs peuvent être utilisés pour protéger contre tout contact accidentel avec le treuil ou avec d'autres composants du système.

Les protecteurs ne doivent pas amener l'opérateur à travailler dans une position instable ou incorrecte du point de vue ergonomique.

■ Cage de construction

- **Une cage de soudage ou de coupage au chalumeau produit des vapeurs toxiques pouvant entraîner la mort ou de graves blessures.**
- **N'empilez pas les cages.**
- **Ne retirez ni ne masquez les étiquettes d'avertissement.**
- **La surface de montage doit être plane, avec une tolérance de 1/16 pouce (2,9 mm), et suffisamment résistante pour éviter toute déflection.**
- **Reportez-vous aux étiquettes d'avertissement pour des informations sur les fixations.**

ENROULEMENT DU CÂBLE

Veuillez lire la section « UTILISATION DU TREUIL » avant d'utiliser le treuil.

⚠ AVERTISSEMENT

- **Ne laissez personne toucher ni saisir le câble lorsque le treuil est en fonctionnement.**
- **Arrêtez immédiatement le fonctionnement du treuil si quelqu'un pénètre dans une zone de 3 pieds (1 m) à l'avant du treuil, ou dans la zone située à l'arrière du treuil, dans l'axe de la charge. Reportez-vous au schéma MHP2451 page 11. A. Zone interdite ; B. Restez à l'extérieur de cette zone ; C. Restez à l'extérieur du trajet de la charge.**

■ Câble

Tous les treuils de la **société** utilisent des câbles pour relier la charge au treuil. Un câble est constitué de fils isolés formant des torons qui entourent un noyau. Le câble est fixé au tambour du treuil dont la rotation provoque le mouvement du câble. La taille des câbles est déterminée en mesurant le diamètre du cercle qui englobe les torons, c'est-à-dire 3/8 po., 10 mm, etc. Chaque taille de câble est disponible dans différentes structures et matériaux. Les impératifs de construction et les dimensions sont spécifiés dans les Manuels d'information du produit fournis avec le treuil et correspondent à la capacité pour laquelle celui-ci a été conçu. Utilisez exclusivement des câbles dont les spécifications atteignent ou dépassent la capacité et la charge nominales du treuil.

■ Installation initiale du câble

⚠ DANGER

- **N'essayez jamais de réparer un câble usé ou endommagé.**
- **Ne modifiez pas le diamètre du câble ni la poche d'ancrage pour adapter le dispositif d'ancrage du câble.**

⚠ AVERTISSEMENT

- **Une erreur de correspondance entre le diamètre du câble et le dispositif d'ancrage du câble peut provoquer le décrochage du câble du tambour et la chute de la charge.**
- **Vérifiez que le câble est installé dans la bonne position enroulée dessus/ dessous, consultez les données (nom) et le Manuel d'information du produit.**

⚠ ATTENTION

- **Pour éviter d'endommager le frein à disque du treuil pneumatique lors de l'installation du câble, mettez le frein sous pression à un minimum de 60 psi (4,1 bar) depuis une source auxiliaire.**

L'opération la plus importante de l'enroulement du câble consiste à fixer correctement le câble au tambour. Différentes méthodes peuvent être utilisées pour fixer le câble au tambour. Reportez-vous aux Manuels d'information du produit pour prendre connaissance de la méthode spécifique. Assurez-vous que le protecteur de poche d'ancrage du câble est installé s'il est fourni avec le treuil. Vérifiez que la longueur du câble est suffisante pour la tâche qu'il doit remplir et que la dernière couche ne dépasse pas le diamètre des flasques.

N'utilisez que des accessoires approuvés par le fabricant pour fixer le câble au tambour.

Lors de l'enroulement initial du câble sur le tambour du treuil, vérifiez que la courbure du câble est dans le même sens que celle du tambour. Assurez l'enroulement de la partie supérieure d'une bobine vers la partie supérieure de l'autre, ou de la partie inférieure d'une bobine vers la partie inférieure de l'autre. Reportez-vous au schéma MHP2450 page 11. **A**. Correct ; **B**. Sur-enroulé ; **C**. Tambour du treuil ; **D**. Enroulement du câble ; **E**. Bobine ; **F**. Sous-enroulé ; **G**. Incorrect. Il est également nécessaire d'appliquer une charge de tension au câble pour assurer un bon enroulement. Nous recommandons de faire appel à une entreprise locale spécialisée pour assurer l'enroulement initial du câble sur le tambour.

Lors de l'installation d'un nouveau câble, il est important que chaque spire de la première couche soit bien serrée contre le tambour et soit appliquée contre la spire précédente. Un enroulement ouvert ou irrégulier provoquera une détérioration du câble lorsque plusieurs couches seront utilisées. Les spires adjacentes doivent être bien serrées l'une contre l'autre. Si des espaces se présentent entre des spires, ARRÊTEZ le treuil et tapez sur le câble avec un marteau en bois ou en matériaux composites pour bien appliquer les spires l'une contre l'autre, sans les superposer. Ne redémarrez pas la rotation du tambour tant qu'une personne se trouve à proximité. Les couches successives des câbles doivent s'enrouler sur la couche précédente, sans espace ni accumulation.

Vérifiez que la longueur de câble approprié est enroulée. Cela sévère particulièrement important s'il y a lieu d'obtenir une longueur spécifique de câble pour des applications particulières et des combinaisons de poulies.
- Si un câble est trop court, il peut arriver qu'il soit complètement déroulé et que l'ancrage du câble sur le tambour doive supporter la charge totale.
- Un câble trop long peut dépasser la capacité d'enroulement du tambour, amenant le câble à déborder des flasques du tambour : cela peut conduire à un décrochage de la charge, à des détériorations sévères, à des détériorations du câble ou à une panne totale du treuil.

IIl s'avère opportun de vérifier la longueur des câbles chaque fois que la structure est modifiée, que le câble est remplacé ou que le mouflage est modifié. Pour être certain que le câble est enroulé régulièrement sur le tambour, utilisez un appareil de déroulage qui maintiendra une certaine tension du câble.Il est recommandé d'appliquer environ 10 % de la charge de travail.

Maintenez un angle de déviation limité à 1-1/2° entre la poulie de tête et le treuil. Un angle de déviation de 2° est autorisé pour les tambours rainurés. Un angle de déviation supérieur à la valeur spécifiée peut provoquer une friction excessive, conduisant à un développement de chaleur ou à la production d'étincelles. La poulie de tête doit être centrée par rapport au tambour, à une distance minimale de 1,6 pied (0,5 m) du tambour par élément dont la largeur est d'un pouce (25 mm). Reportez-vous au schéma MHP2449 page 11. **A**. Poulie ; **B**. Angle de déviation ; **C**. Flasque du tambour. Pour obtenir des informations complémentaires sur la poulie, reportez-vous à la partie consacrée à l'« Élingage » dans la section « UTILISATION DU TREUIL » page 72.

Enroulement serré :
Toute la longueur du câble doit être enroulée correctement sur le tambour en étant serrée, car cela facilite un bon enroulement pendant le fonctionnement. Un enroulement incorrect ou de mauvaise qualité peut :
- réduire la durée de vie du câble et provoquer un fonctionnement erratique du treuil
- provoquer une accumulation du câble
- provoquer un glissement du câble
- être trop près des bords du flasque.

Reportez-vous au MHP2453 page 11 qui décrit les conditions à éviter lors de l'enroulement. **A**. Usure des flasques de la poulie et du câble ; **B**. Usure du câble ; **C**. Câble enroulé trop serré ; **D**. Câble enroulé irrégulièrement ; **E**. ou ; **F**. Si l'angle de déviation est trop faible, il en résulte un enroulement de mauvaise qualité.

La zone d'enroulement doit être propre et exempte de débris. Veillez à ce que le câble soit propre et bien lubrifié lorsqu'il est enroulé sur le tambour. Le câble ne doit pas toucher le sol pendant son enroulement.

Utilisez exclusivement des câbles propres et utilisables sur les treuils. Inspectez soigneusement le câble pendant son enroulement sur le tambour. Surveillez les spires desserrées ou brisées ou d'autres signes de détériorations ou d'inutilisabilité du câble. Reportez-vous à ce manuel et aux Manuels d'information du produit pour prendre connaissance des impératifs d'inspection du câble.

⚠ AVERTISSEMENT

- **L'utilisation de câbles de dimensions différentes de celles recommandées réduira notablement leur durée de vie.**

⚠ ATTENTION

- **Lorsque l'enroulement est terminé et avant l'installation finale, fixez le câble au tambour. Vous éviterez ainsi que le câble ne se desserre du tambour.**
- **Seules les personnes indispensables doivent être admises dans la zone d'enroulement.**

Les tambours rainurés sont conçus avec un pas et une profondeur de rainure correspondant à un diamètre de câble. Reportez-vous aux Manuels d'information du produit pour déterminer la taille correcte du câble.

Si la taille du câble et les rainures du tambour ne correspondent pas, remplacez le tambour ou le câble. L'utilisation d'un diamètre de câble erroné sur un tambour rainuré provoquera un mauvais enroulement de la première couche. Elle provoquera également une usure excessive, une détérioration, un fonctionnement erratique et une réduction de la durée de vie du câble.

Les treuils sans tambours rainurés sont conçus pour une certaine gamme de tailles de câbles. Reportez-vous auxMmanuels d'information du produit pour prendre connaissance de la gamme spécifique. L'utilisation d'un câble de diamètre plus important que celui spécifié provoquera une réduction de la durée de vie du câble. Des détériorations au niveau des torons internes des câbles ne peuvent être détectées par une simple inspection visuelle.

Assurez-vous que le câble est enroulé correctement sur le tambour. Reportez-vous au schéma MHP2458 page 11. **A**. Enroulement correct ; **B**. Distance au bord du flasque ; **C**. Spires régulières serrées sur le tambour.
Lorsque l'enroulement est terminé, le câble doit :
- être serré sur chaque couche
- présenter des couches régulières
- ne pas présenter d'accumulation
- ne pas être trop près des bords des flasques (comme précisé dans les Manuels d'information du produit).

OBLIGATIONS ET RESPONSABILITÉS DE L'OPÉRATEUR DU TREUIL

Lors de l'utilisation du produit, les opérateurs doivent toujours utiliser des équipements de protection personnelle adaptés à leur tâche. Il peut s'agir au minimum de lunettes de sécurité, d'une protection auditive, de gants, de chaussures de sécurité et d'un casque. D'autres éléments de sécurité peuvent également être utilisés s'ils sont imposés par l'entreprise.

L'utilisation de chaussures antidérapantes est recommandée si le produit est placé dans une zone qui peut être boueuse, humide ou dont les surfaces peuvent être glissantes.

(Dessin MHP2452)

(Dessin MHP2455)

(Dessin MHP2594)

(Dessin MHP2596)

(Dessin MHP2595)

■ Inspections

Les inspections visuelles journalières (fréquentes) peuvent être réalisées par l'opérateur au début de chaque équipe ou bien au moment où le produit est utilisé pour la première fois dans chaque équipe. Reportez-vous à la section « INSPECTION » des Manuels d'information du produit fournis avec le produit. L'opérateur ne doit pas réaliser les inspections périodiques ou la maintenance sur le produit, sauf s'il a été formé pour exécuter ces inspections ou cette maintenance et s'il a été désigné par le propriétaire pour réaliser ces inspections ou cette maintenance.

■ Responsabilités des opérateurs de treuil

Participer à tous les programmes de formation et être familiarisé avec les sujets décrits dans « Programmes de formation » page 66. Assister et participer à la réunion précédant le levage. Reportez-vous à la section « INTRODUCTION » page 66.

Il est de la responsabilité de l'opérateur d'être attentif, de faire preuve de bon sens et d'être familiarisé avec les devoirs et les procédures de fonctionnement.

Les opérateurs n'ont pas à assurer la maintenance du treuil, toutefois, ils sont responsables du fonctionnement et de l'inspection visuelle du treuil. L'opérateur doit bien comprendre les bonnes méthodes d'élingage et de fixation des charges et doit faire preuve d'une bonne attitude vis-à-vis de la sécurité. Il est de la responsabilité de l'opérateur de refuser d'utiliser le treuil lorsque les conditions de sécurité ne sont pas réunies.

Les opérateurs de treuil doivent :

1. être physiquement compétents et ne pas souffrir de problèmes de santé qui pourraient affecter leur capacité à agir. Les opérateurs fatigués ou qui ont dépassé la durée normale de leur temps de travail doivent prendre connaissance des réglementations concernant les périodes de travail autorisées avant de procéder à un levage de personnes. Reportez-vous aux « Programmes de formation » page 66.
2. être formés sur les commandes du treuil et le sens de déplacement de la charge avant de l'utiliser.
3. surveiller les dysfonctionnements potentiels du treuil qui peuvent nécessiter un réglage ou une réparation.
4. arrêter l'utilisation en cas de dysfonctionnement et avertir immédiatement leur superviseur pour que l'action corrective appropriée puisse être menée.
5. vérifier le fonctionnement du frein en soulevant la charge sur une faible distance et en relâchant la commande.
6. connaître l'emplacement et le fonctionnement du robinet d'arrêt ou de la déconnexion électrique.
7. confirmer que les inspections du treuil et les contrôles de lubrification ont été réalisés.

L'opérateur de treuil :

1. devrait avoir une perception normale des profondeurs, un champ de vision, une audition, un temps de réaction, une dextérité manuelle et une coordination adaptés au travail à exécuter.
2. NE devait PAS être sujet à des crises, à des pertes de contrôle physique, à des incapacités physiques ou à une instabilité émotionnelle qui pourrait engendrer une action pouvant être dangereuse pour lui-même ou pour d'autres personnes.
3. NE devrait PAS utiliser un treuil lorsqu'il est sous l'influence de l'alcool ou d'une drogue.
4. NE devrait PAS utiliser un treuil lorsqu'il est sous l'influence de médicaments qui peuvent entraîner des actions pouvant présenter un danger pour lui-même ou pour d'autres personnes.
5. doit vérifier que les niveaux de lubrifiants sont corrects.
6. doit vérifier que les raccords d'alimentation sont serrés et correctement fixés.
7. doit vérifier que les indicateurs de direction sur la commande correspondent aux directions prises par la charge.

L'opérateur doit connaître la capacité du treuil pour toutes les opérations. Il est de la responsabilité de l'opérateur de s'assurer que la charge ne dépasse pas la capacité du treuil. La plaque signalétique de la **société** indique les capacités du treuil sur lequel elle est fixée. Les informations de la plaque signalétique, combinées à celle des Manuels d'information du produit, indiquent à l'opérateur les capacités spécifiques du treuil.

Éléments à considérer comme une partie de la charge :
- Tous les éléments d'élingage.
- Les charges subissant des chocs qui peuvent amener un dépassement de la capacité nominale du treuil.
- En cas d'utilisation d'un ascenseur à plusieurs treuils, vérifiez que les treuils fonctionnent en synchronisation et qu'un treuil ne va pas plus vite ou plus lentement, induisant une surcharge sur l'autre treuil.
- Le surcroît de charge dû à la neige, la glace ou la pluie.
- Le poids de la ligne de charge lorsqu'une grande longueur en est déroulée.

UTILISATION DU TREUIL

■ Instructions générales d'utilisation

Les instructions d'utilisation suivantes ont été adaptées partiellement à partir de la norme American National (Safety) Standard ASME B30.7 et ont pour objectif d'éviter les pratiques dangereuses pouvant conduire à des blessures ou à des dommages matériels. Reportez-vous aux sections spécifiques des Manuels d'information du produit pour obtenir des informations complémentaires relatives à la sécurité. Les quatre impératifs les plus importants lors de l'utilisation d'un treuil sont les suivants :

1. Suivez toutes les consignes de sécurité lorsque vous utilisez un treuil.
2. N'autorisez que des personnes formées à la sécurité et au fonctionnement de ce treuil. Reportez-vous aux « Programmes de formation » page 66.
3. Soumettez chaque treuil à un programme régulier d'inspection et de maintenance.
4. Soyez conscients à chaque instant de la capacité du treuil et du poids de la charge. Assurez-vous que la charge ne dépasse pas la capacité nominale du treuil, du câble et de l'élingage.

⚠ ATTENTION

- **En cas de problème, ARRÊTEZ immédiatement le fonctionnement et avertissez un responsable. NE poursuivez PAS l'utilisation tant que le problème n'est pas résolu.**

■ Procédures additionnelles importantes pour le fonctionnement du treuil

1. Lorsqu'un paneau **« NE PAS UTILISER »** est placé sur le treuil ou sur ses commandes, n'utilisez pas le treuil tant que le paneau n'a pas été retiré par le personnel désigné.
2. Tenez les mains, les vêtements, les bijoux, etc. hors de portée du câble, du tambour ou d'autres éléments mobiles.
3. Manœuvrez le treuil avec des mouvements mesurés sur les commandes. Ne faites pas balancer la charge.
4. Ne soulevez pas ni ne tirez de charge dans la structure porteuse ou le treuil.
5. Vérifiez que l'extrémité avec crochet du câble n'est pas fixée ou reliée (arrimée) à une partie fixe avant d'utiliser le treuil.
6. Arrêtez immédiatement le fonctionnement si la charge ne répond pas à la commande du treuil.
7. Assurez-vous que le ou les freins fonctionnent bien avant de lever complètement la charge, en la soulevant sur une petite distance, puis en interrompant la commande.
8. Assurez-vous que l'opérateur est formé à l'utilisation de la valve de commande et au contrôle des directions et des mouvements de la charge.

Les opérateurs doivent maintenir en permanence un contact visuel avec la charge, le tambour ou le câble. Des indicateurs du sens de rotation du tambour peuvent être mis en place pour aider l'opérateur à détecter les mouvements de la charge.

Lorsque le travail avec le treuil est terminé ou lorsqu'il est placé dans un mode de non-fonctionnement, les actions suivantes peuvent être exécutées :
- Retirer la charge de la ligne de charge.
- Rembobiner le câble de la charge sur le tambour du treuil et le fixer. Dans le cas des lignes de charge passant sur des poulies, les mettre dans une position permettant d'éviter les dangers dans la zone.
- Déconnecter/couper l'alimentation en énergie.
- Consigner le treuil contre toute utilisation non autorisée et non garantie.

■ Utilisation par temps froid

L'utilisation par temps froid peut présenter des dangers supplémentaires. À des températures très froides, le métal peut devenir cassant. Faites particulièrement attention à ce que les mouvements de la charge soient doux et réguliers. Les lubrifiants ne coulent pas aussi facilement. Faites en sorte de réchauffer tous les fluides et les composants avant l'utilisation. Faites fonctionner le produit lentement dans les deux sens, sans charge, de manière à lubrifier les composants avant sa première utilisation.

Les opérateurs portent généralement des vêtements particulièrement épais, de telle sorte que les mouvements, les sensations, le champ de vision et les capacités auditives peuvent être amoindris. Assurez-vous que des personnes ou des observateurs supplémentaires sont affectés pour assurer la sécurité de fonctionnement.

⚠ AVERTISSEMENT

- **Évitez les mouvements subits et irréguliers.**

Dès lors que la température est inférieure à 0°°C (32°°F), soyez extrêmement prudent afin de garantir qu'aucune partie du produit, structure de soutien ou câblage n'est chargé par choc ou n'a été heurté par une onde de choc puisque cela pourrait provoquer une rupture fragile de l'acier. Des produits pour une utilisation à basse température sont disponibles en option. Reportez-vous au numéro du modèle sur la plaque signalétique et au code du modèle du produit pour connaître les plages de température de fonctionnement approuvées.

■ Utilisation du treuil

Pendant l'utilisation du treuil, l'opérateur doit être attentif à la charge et à son parcours. La charge doit disposer d'un parcours sans obstacle entre son point de prise et son point de dépose. Cette attention est nécessaire pour que la charge n'entre pas en contact avec des éléments dangereux. Quelques-uns des éléments dangereux à surveiller et à éviter sont les suivants :
- lignes électriques, lignes téléphoniques et câbles électriques.
- câbles de guidage, autres lignes de charge, tuyaux suspendus.
- personnes sur le parcours de la charge ou au-dessous de celle-ci lors de son déplacement. Le personnel ne doit JAMAIS se trouver sur le parcours ni au-dessous d'une charge en mouvement.
- levage de charges en cas de rafales de vent ou de vent fort. Évitez de faire balancer une charge suspendue.
- mouvements irréguliers de la valve de commande (qui peuvent provoquer une secousse brutale sur la charge et induire une surcharge).
- collision avec un obstacle comme un bâtiment, un support, une autre charge, etc.

- en cas de dédoublement de la ligne de charge, lorsque les deux poulies viennent en contact (situation de double blocage*).

Au cours des mouvements de traction :
- surveillez les obstacles qui peuvent provoquer un accrochage de la charge, provoquant un déplacement subit et incontrôlé de celle-ci.
- assurez-vous que la circulation des piétons et des véhicules se fasse à une distance de sécurité du parcours de la charge et de la ligne de charge.

⚠ AVERTISSEMENT

- **Pour éviter d'endommager l'élingage ou la structure supportant l'élingage et le treuil, évitez tout "double-blocage" des extrémités du câble.**

* Le double blocage se produit lorsque le câble du treuil utilise un mouflage mettant en oeuvre deux blocs de poulies séparés qui entrent en contact au cours de l'utilisation du treuil. Dans ce cas, des forces extrêmes sont exercées sur le câble et sur les blocs de poulies et peuvent entraîner une détérioration de l'équipement et de l'élingage.

⚠ AVERTISSEMENT

- **Tenez les mains et les vêtements hors des intervalles ou des espaces sur les treuils. Ces zones peuvent devenir des points de pincement en cours d'utilisation.**

(Dessin MPH2454)

■ Utilisation d'un frein manuel à bande

Les treuils équipés d'un frein manuel à bande imposent au propriétaire/utilisateur de manœuvrer simultanément les commandes du treuil et celle du frein à bande lors du fonctionnement. Il est recommandé aux propriétaires/utilisateurs de s'entraîner à l'utilisation des commandes du frein et du treuil sur des charges plus légères jusqu'à ce qu'ils soient familiarisés avec ces deux fonctions.

Lorsque vous abaissez une charge proche de la capacité nominale du treuil à une très faible vitesse, surveillez la température de la bande de frein et/ou du boîtier de frein. Cette combinaison de charge et de vitesse peut induire un frottement du frein automatique, provoquant un dégagement de chaleur. Les symptômes qui indiquent que le dégagement de chaleur est excessif sur le frein sont les suivants :
- Température de surface du boîtier dépassant 120° C
- Indications visibles de surchauffe de la peinture, telles que l'apparition d'écailles ou de craquelures
- Une odeur d'huile chaude ou de peinture brûlée

Arrêtez tous les mouvements chaque fois que vous détectez une surchauffe des freins.

⚠ AVERTISSEMENT

- **L'utilisation d'un treuil dont le frein frotte peut provoquer un dégagement de chaleur dans le frein, qui peut devenir source d'inflammation dans des atmosphères potentiellement explosives.**

Lors de l'utilisation d'un treuil équipé d'un frein manuel de tambour, assurez-vous que le frein est complètement relâché lorsque la charge est en mouvement. Utilisez le régulateur de commande pour régler la vitesse du treuil. Ne faites pas frotter le frein pour régler la vitesse du treuil. Si le treuil n'est équipé que d'un frein manuel de tambour (pas de frein automatique), réglez le frein pour arrêter le mouvement du treuil.

Les opérateurs doivent en permanence prêter attention au fonctionnement du frein. En cas d'indice de perte de capacité de freinage, l'opérateur doit immédiatement arrêter toute utilisation du treuil, couper son alimentation et en informer le responsable. Certains indices de problèmes de freinage sont les suivants :
- Si les bandes ou le boîtier de freinage deviennent très chauds en coursde fonctionnement, c'est un symptôme de glissement excessif.
- Des sons anormaux tels que les grincements émis par les éléments du frein lors de son activation signalent l'usure des bandes de freinage.
- Incapacité du(des) frein(s) à maintenir la charge lorsque la commandedu treuil est en position neutre.

En cours de fonctionnement, il est nécessaire que la main de l'opérateur soit proche du tambour lorsqu'il utilise un frein manuel à bande. Pour réduire les possibilitésde contact, procédez comme suit :
- Maintenez bien la poignée du levier de frein et de la manette de commandedu treuil.
- Assurez-vous que vos appuis sont propres, secs et assurés
- Gardez une position confortable, sans vous pencher.
- Assurez-vous que vos vêtements amples sont attachés ou hors de portéedu tambour.
- Assurez-vous que la bande de freinage est réglée correctement, pour permettre à l'opérateur d'arrêter la rotation du tambour lorsque le frein est complètement serré..
- Assurez-vous que les protecteurs de tambour sont installés.

■ Utilisation des éléments optionnels

■ *Fins de course*

Des fins de course sont disponibles sur certains treuils et sont utilisés pour aider à contrôler les limites d'enroulement et de déroulement. Les fins de course doivent être contrôlés et réglés périodiquement pour assurer un fonctionnement précis. Un opérateur bien formé doit suivre de près le fonctionnement du treuil lorsqu'il utilise ces fins de course pour éviter qu'une fin de course mal réglée ne permette de déplacer la charge en dehors de la zone spécifiée.

Les fins de course ne sont pas prévues pour constituer un moyen principal d'arrêt du mouvement du treuil.

■ *Embrayage*

Des embrayages sont disponibles sur certains treuils pour désaccoupler le tambour du mécanisme d'entraînement, permettant ainsi au câble de se dérouler en « roue libre ». Lorsque le tambour est en mode « roue libre », l'utilisation du frein à bande pour contrôler le déroulement du câble est nécessaire pour éviter que les spires ne se desserrent sur le tambour. Lorsque le câble est déroulé et accroché à la charge, embrayez le tambour et tendez progressivement le câble.

⚠ AVERTISSEMENT

- **Ne débrayez pas lorsque la charge est accrochée au treuil. Vous pourriez perdre le contrôle de la charge.**

Sur les treuils équipés d'une option d'embrayage « roue libre », le câble devrait se dérouler du tambour avec un effort minimal. Lorsque vous tirez le câble du tambour en mode « roue libre », ne tendez pas brusquement le câble, évitez de perdre l'équilibre et regardez toujours où vous marchez pour ne pas trébucher.

■ *Broche de blocage du tambour*

La broche de blocage du tambour fournit une méthode permettant de bloquer le tambour et d'éviter sa rotation. Cette opération est réalisée en insérant une broche dans un trou percé dans le flasque du tambour.

⚠ AVERTISSEMENT

- **Assurez-vous que les mécanismes de frein sont activés et que personne ne se trouve à proximité immédiate de la charge du treuil ou de l'élingage avant de retirer la broche de blocage.**
- **Si vous éprouvez une grande difficulté à retirer la broche, cela indique que la charge est maintenue par la broche et que les mécanismes de freinage ne fonctionnent pas correctement. Ne retirez par la broche de blocage tant que le contrôle de la charge n'est pas établi.**

■ *Système de tension*

Un système de tension est une option disponible sur certains modèles de treuil. Cette option maintient automatiquement et en permanence une tension préréglée sur la ligne de charge.

La mise sous tension du câble peut provoquer son balancement brusque. Maintenez les personnes à distance, et assurez-vous qu'aucun obstacle ne se trouve sur le parcours du câble.

⚠ AVERTISSEMENT

- **Lorsque le système de tension est activé, le câble peut s'enrouler ou se dérouler spontanément. Les personnes doivent se tenir en permanence à distance de la ligne de charge et du tambour.**

Avant de mettre en oeuvre le système de tension, l'opérateur devrait manœuvrer le treuil pour éliminer le mou de la ligne de charge. Après activation du système de tension, le treuil assure automatiquement l'élimination du mou.

Lorsqu'il désactive le système de tension, l'opérateur doit immédiatement prendre le contrôle de la charge au moyen de la commande manuelle. L'opérateur doit être conscient de la taille de la charge et de la capacité du treuil pour pouvoir assurer un contrôle approprié de la charge.

Il est nécessaire de régler le régulateur de tension sur les nouvelles installations ou lorsque la capacité de charge change. Reportez-vous aux procédures de réglage dans les manuels d'utilisation fournis avec le treuil.

Lorsqu'une option de système de tension est utilisée sur un treuil dans une application de levage, des précautions supplémentaires sont nécessaires. Lors de l'activation du système de tension, si une charge est suspendue au treuil, soyez prêt à régler immédiatement le régulateur de tension pour éviter une descente intempestive de la charge.

■ Enrouleur manuel

Autorisez l'utilisation de cet équipement qu'au personnel physiquement capable de simultanément déplacer la poignée de guidage du câble sur toute sa plage de déplacement et d'utiliser la valve de commande du treuil pour le faire fonctionner. Faites appel à un deuxième opérateur pour guider le câble le cas échéant. L'opérateur principal du treuil doit contrôler la charge en permanence.

- **N'utilisez pas le système de guidage du câble pour forcer le déplacement du câble lourdement chargé. Si la charge est trop lourde pour permettre une utilisation manuelle simple, réduisez la charge ou modifiez l'angle de déviation.**

- **Inspectez le système de guidage du câble avant chaque utilisation et contrôlez son fonctionnement en cours d'utilisation. Interrompez l'utilisation et remplacez les rouleaux si :**
  - les rouleaux ne roulent pas sans friction.
  - l'usure des rouleaux empêche la bonne utilisation.
  - le câble est en contact avec le support en acier.
- **N'utilisez pas le treuil si le le système de guidage du câble est tordu ou endommagé.**
- **Restez à l'écart des points de pincement au niveau du système de guidage du câble et à l'endroit où le câble entre dans le système de guidage.**
- **Ne placez votre ou vos mains sur l'une des parties du système de guidage manuel du câble autre que la poignée durant l'utilisation du treuil.**
- **Vérifiez que le système de guidage manuel du câble est déplacé sur la longueur totale du tambour pour un enroulement régulier du câble.**
- **Ne laissez pas une partie de votre corps ou d'un vêtement se placer entre la butée et la barre de guidage manuel du câble.**

■ Enroulement et manipulation du câble

Utilisez toujours des gants ou des protections appropriées lors de la manipulation du câble.

Lors de l'enroulement des câbles sur le tambour, assurez-vous que toutes les spires précédentes des câbles sont bien serrées. Reportez-vous à la section « ENROULEMENT DU CÂBLE »page 70.

⚠ AVERTISSEMENT

- **Ne laissez personne toucher ni saisir le câble lorsque le treuil est en fonctionnement.**
- **Arrêtez immédiatement le fonctionnement du treuil si quelqu'un pénètre dans une zone de 1 m (3 pieds) à l'avant du treuil, ou dans la zone située à l'arrière du treuil, dans l'axe de la charge. Reportez-vous au schéma MHP2451 page 11. A. Zone interdite ; B. Restez à l'extérieur de cette zone ; C. Restez à l'extérieur du trajet de la charge.**

Lorsque vous manipulez un câble, ne placez jamais votre main dans la zone d'étranglement d'un crochet ou à proximité de l'enroulement ou du déroulement du câble sur le tambour du treuil. Assurez-vous toujours que la charge est bien accrochée au creux du crochet. Ne manœuvrez pas le treuil par impulsions, pour éviter que la charge ne glisse et entraîne l'ouverture et l'éventuelle rupture du crochet.

⚠ ATTENTION

- **Avant de retendre le mou d'un câble, assurez-vous que personne ne se trouve sur le parcours du câble.**

Évitez le ripage ou la traction latérale. Le ripage ou traction latérale est une opération au cours de laquelle une charge, située en dehors de la largeur du tambour du treuil, est tirée en direction du treuil. Reportez-vous au schéma MHP2449 et aux informations sur les angles de déviation disponibles page 11 . **A**. Poulie ; **B**. Angle de déviation ; **C**. Flasque du tambour.

Il est très important de ne pas dépasser l'angle de déviation et que le câble n'entre pas en contact avec des arêtes vives (en particulier les bords des flasques du tambour ou des pièces du treuil). Si vous dépassez l'angle de déviation, vous risquez d'endommager le câble, d'en réduire la durée de vie et de provoquer un enroulement et un fonctionnement erratiques.

Lorsque le treuil est en fonctionnement, l'opérateur doit surveiller le tambour et le câble lorsqu'il s'enroule et se déroule du tambour. Assurez-vous que le câble s'enroule de manière serrée et régulière sur toute la largeur du tambour. Un câble mal enroulé peut frotter excessivement, conduisant à un dégagement de chaleur ou à la production d'étincelles.

Lors du déroulement du câble, veillez à ce que le câble:
- se déroule en douceur du tambour et que celui-là ne tourne pas plus vite que le câble, provoquant ainsi un mou dans le câble.
- soit bien engagé dans toutes les poulies et que celles-là tournent avec le câble.
- ne fasse pas de bruit anormal, comme des claquements ou des grincements.
- ne soit pas endommagé ni usé
- soit maintenu sous tension pour éviter un desserrage des spires.
- ne soit pas déroulé à moins de trois spires sur le tambour.

Lors de l'enroulement du câble, veillez à ce que le câble :
- soit bien serré sur le tambour (il peut être nécessaire d'augmenter le poids de la charge ou d'appliquer une tension au câble pour maintenir l'enroulement serré sur le tambour). Reportez-vous à la section « Enroulement serré »page 71.
- s'enroule régulièrement sur le tambour, sans superposition.
- soit bien engagé dans toutes les poulies et que celles-là tournent avec le câble.
- ne fasse pas de bruit anormal, comme des claquements ou des grincements.
- ne soit pas endommagé ni usé.
- ne soit pas trop près des bords des flasques (comme précisé dans les Manuels d'information du produit). Reportez-vous au schéma MHP2458 page 11. **A**. Enroulement correct ; **B**. Distance au bord du flasque ; **C**. Spires régulières serrées sur le tambour.

⚠ AVERTISSEMENT

- **Veillez à ce que personne ne se trouve sur le parcours de la charge.**

■ Arrimage du câble

Assurez-vous que le câble du treuil n'est pas accroché par inadvertance, surchargé ou tiré lorsque le treuil est au repos et que les extrémités du câble sont ancrées. Vérifiez que les équipements alentour n'interfèrent pas ou n'entrent pas en contact avec un câble arrimé et ancré. Si ces précautions ne sont pas respectées, vous risquez de provoquer une surcharge du treuil et des dommages internes graves.

■ Élingage

Pour les besoins de ce manuel, l'élingage désigne tous les composants qui aident à la fixation de la ligne de charge, à la charge et au treuil, comme partie de l'application. N'utilisez que des méthodes d'élingage approuvées et n'utilisez jamais le câble comme élingue.

Si la visibilité des personnes assurant l'élingage ou du personnel de levage est gênée par de la poussière, l'obscurité, la fumée, la neige, le brouillard ou la pluie, une supervision plus stricte doit être exercée et les opérations doivent éventuellement être suspendues.

⚠ DANGER

- **Évitez toute électrocution provoquée par le contact d'un mât de grue, de la ligne de charge ou de la charge elle-même avec des lignes électriques.**

Lors de l'utilisation avec ou à proximité de grues dont le mât est à portée d'une ligne électrique, assurez-vous qu'un observateur compétent est en permanence à portée de l'opérateur pour l'avertir si une partie quelconque de la machine ou de sa charge approche de la distance minimale de sécurité de la ligne électrique. Reportez-vous à la norme ASME B30.5 pour connaître les directives. Une attention particulière doit être apportée lors de travaux effectués à proximité de lignes situées au-dessus de la zone de travail, si elles présentent une courbure prononcée, car elles ont tendance à se balancer latéralement sous l'effet du vent et peuvent entrer accidentellement en contact avec l'équipement. Ne réalisez jamais de travaux de levage ou d'élingage lorsque les conditions atmosphériques sont telles qu'elles présentent des dangers pour les personnes ou pour les biens. La taille et la forme de la charge à lever doivent être examinées soigneusement pour déterminer s'il existe un danger en présence de vents forts. Évitez de manipuler des charges qui présentent une surface au vent importante, pouvant provoquer une perte de contrôle de la charge en cas de rafales de vent ou de vents forts, même si le poids de la charge est inférieur à la limite normale de capacité de l'équipement. La prise au vent peut influer de manière critique sur la manière dont la charge est déposée et sur la sécurité des personnes qui la manipulent.

La prise au vent peut influer de manière critique sur la manière dont la charge est déposée et sur la sécurité des personnes qui la manipulent.

Tous les travaux d'élingage doivent être exécutés par des personnes formées aux procédures d'élingage de sécurité. Tous les éléments utilisés pour l'élingage doivent être certifiés pour cet usage et dimensionnés pour la charge et l'application concernées. Des personnels formés aux procédures de manipulation des charges en toute sécurité doivent superviser les déplacements des charges élinguées.

Lors du déplacement d'une charge élinguée, une personne doit être désignée comme observateur. L'observateur doit être la seule personne autorisée à donner des signaux de commande des déplacements et doit maintenir un contact visuel permanent avec l'opérateur du treuil, avec la charge et la zone située au-dessous de celles-ci. L'opérateur doit obéir exclusivement à l'observateur SAUF pour obéir à un signal d'arrêt, quelle que soit la personne qui le donne.

Au cours de l'élingage, s'il est nécessaire que le câble change de direction pour passer au-delà d'une arête vive, ce changement de direction doit être réalisé au moyen d'une poulie.

Tableau 7: Exemples de dimensions de poulies

Diamètre du câble		Diamètre minimal de la poulie	
pouce	**mm**	**pouce**	**mm**
1/4	6	4-1/2	108
3/8	9	6-3/4	162
1/2	13	9	234
5/8	16	11-1/4	288
3/4	18	13-1/2	324
7/8	22	15-3/4	396
1	26	18	468

Lors de l'utilisation d'une poulie, vérifiez le rapport D/d minimal pour votre application.

D = Diamètre interne de la poulie

d = Diamètre du câble

Un rapport de 18:1 est généralement requis pour les applications de levage. Contrôlez régulièrement l'usure des poulies, conformément aux recommandations de leur fabricant. Reportez-vous à la page 74.

La manutenzione del**Ingersoll Rand** prodotto deve essere eseguita solo da tecnici esperto. Per maggiori informazioni rivolgersi al distributore più vicino **Ingersoll Rand.**

L'impiego di parti di ricambio diverse da quelle originali **Ingersoll Rand** può causare rischi per la sicurezza, un peggioramento delle prestazioni e un maggiore ricorso a operazioni di manutenzione, e può comportare l'annullamento delle garanzie.

La lingua originale del presente manuale è l'inglese.

I manuali possono essere scaricati dal sito www.ingersollrandproducts.com

Per qualsiasi comunicazione, rivolgersi all'Ufficio o Rivenditore **Ingersoll Rand** più vicino.

INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

⚠ AVVERTENZA

- **L'inosservanza delle seguenti avvertenze può causare la morte o gravi lesioni fisiche.**

Ulteriori informazioni reperibili a a pagina 78.

■ Informazioni generali

- **Prima di azionare l'argano, leggere il manuale/i manuali forniti a corredo.**
  - Leggere tutta la documentazione fornita a corredo dell'argano.
  - Per qualsiasi dubbio riguardante le istruzioni di installazione, azionamento, ispezione e manutenzione, contattare il produttore.
  - Non buttare i manuali. Tenere i manuali a portata di mano del personale.
- **Le operazioni di installazione, azionamento, ispezione e manutenzione di questo prodotto devono essere sempre conformi alle specifiche e alle norme vigenti (locali, regionali, nazionali, federali ecc.).**

■ Installazione dell'argano

- **Assicurarsi che l'argano sia correttamente installato.**
  - Non saldare nessun punto dell'argano.
  - La struttura e le parti metalliche di supporto e i punti di fissaggio dei carichi devono essere conformi alle specifiche, ai codici e alle normative vigenti.
  - Quando si sposta l'argano, assicurarsi che sia utilizzata un'imbracatura adeguata e che non vengano sollevati carichi sopra il personale.
  - Assicurarsi che vengano selezionate e installate funi metalliche e pulegge adeguate. Le pulegge e i relativi supporti devono essere progettati e selezionati in conformità con le specifiche, i codici e le normative vigenti. L'errata installazione della fune metallica o della puleggia può causare uno scorrimento non uniforme o il danneggiamento della fune metallica stessa, con conseguente rischio di caduta del carico.
  - Assicurarsi che la fune metallica sia tarata per l'utilizzo previsto.
  - La potenza fornita all'argano deve corrispondere alle specifiche **Ingersoll Rand** dell'argano stesso. Tutti i collegamenti devono essere serrati bene, flessibili, cavi e raccordi devono essere nuovi o in buone condizioni e tarati per la potenza fornita. Utilizzare esclusivamente in locali ben areati.
  - Usare un silenziatore per ridurre la rumorosità entro limiti accettabili. Fare uscire gli scarichi il più lontano possibile per evitare che l'olio contenuto nei vapori di scarico si depositi creando un fondo scivoloso.

    Il personale incaricato dell'installazione deve essere addestrato e preparato al montaggio dell'argano.
- **Non togliere né coprire questa o altre etichette di avvertenza.**
  - Assicurarsi che le etichette/targhette di avvertenza siano visibili per il personale che opera nel locale.
  - Se le etichette/targhette sono danneggiate, illeggibili o assenti, contattare il distributore o la fabbrica più vicini per ricevere etichette/targhette sostitutive gratuite.
- **Usare esclusivamente metodi di imbracatura autorizzati.**
  - Non apportare modifiche non autorizzate
  - Non è permesso apportare modifiche all'argano senza l'approvazione del produttore.
- **Usare delle protezioni per evitare potenziali rischi.**
  - Installare delle protezioni per impedire che il personale venga a contatto con parti mobili.
- **Assicurarsi che la linea di alimentazione dell'aria sia provvista di una valvola di arresto di emergenza accessibile e rendere nota a tutti gli operatori la sua posizione.**
  - Installare sempre un interruttore o una valvola di arresto di emergenza e rendere note a tutti gli operatori la sua posizione di installazione e la sua funzione.

■ Prima di azionare l'argano

- **All'inizio di ogni turno, ispezionare l'argano, la fune metallica e l'imbracatura.**
  - Il fine di queste ispezioni è quello di individuare eventuali problemi da risolvere prima di azionare l'argano.
  - Effettuare tutti i passaggi descritti nella sezione "Ispezioni frequenti" del "Manuale Informazioni sul Prodotto" fornito con l'argano.
  - Eseguire inoltre le "Ispezioni periodiche" descritte nel "Manuale di Manutenzione del Prodotto" agli intervalli consigliati in base alle condizioni di utilizzo.
- **Assicurarsi che tutti i componenti e gli accessori dell'argano funzionino e siano regolati correttamente.**
  - Azionare l'argano a vuoto lentamente in ogni direzione e controllare il funzionamento di tutti i componenti e accessori prima di mettere in funzione il macchinario.
- **Assicurarsi che gli ancoraggi e la struttura di supporto dell'argano siano ben saldi e in buone condizioni**
  - **Dispositivi di fissaggio** - Controllare anelli di sicurezza, coppiglie, bulloni senza dado, dadi e altri dispositivi di fissaggio montati sull'argano, compresi i bulloni di montaggio. Sostituirli se mancano e serrarli o fissarli se sono allentati.
  - **Base o struttura di supporto** - Rilevare eventuali distorsioni, segni di usura, rigidità strutturale e verificare l'effettiva capacità di reggere l'argano e i relativi carichi nominali. Assicurarsi che l'argano sia saldamente fissato e che i dispositivi di fissaggio siano in buone condizioni e ben serrati.
- **Assicurarsi che i cavi di alimentazione e i manicotti dell'argano siano in buone condizioni e serrati bene nei punti di connessione.**
  - Eventuali guasti sui cavi elettrici o il loro scollegamento mentre passa corrente può causare morte da elettroshock.
  - Eventuali guasti sui manicotti idraulici o dell'aria o il loro scollegamento in fase di pressurizzazione può determinare situazioni pericolose, compresa la perdita di controllo degli stessi manicotti.
  - Tenersi lontano da manicotti pressurizzati sfuggiti al controllo degli operatori. Interrompere l'alimentazione di aria compressa o pressione idraulica prima di avvicinarsi ai manicotti fuori controllo.
- **Non azionare in caso di guasti o danni.**
  - Avvisare il supervisore o il personale di manutenzione di qualsiasi guasto o danno.
  - Deve essere il personale qualificato e autorizzato a stabilire se occorre effettuare delle riparazioni prima di mettere in funzione l'argano.
  - Non azionare l'argano se la fune metallica, i comandi o le protezioni sono danneggiati.
- **Prestare attenzione quando si aziona l'argano a temperature particolarmente basse.**
  - Temperature particolarmente basse possono compromettere le prestazioni di alcuni materiali. Azionare l'argano a vuoto per lubrificare i componenti e riscaldare l'argano prima di applicare un carico.
  - Assicurarsi che il lubrificante o l'olio idraulico siano adeguati alle temperature di esercizio.
  - Sono disponibili argani per funzionamento a basse temperature. Per conoscere le temperature di esercizio approvate, fare riferimento al numero modello sulla targhetta dati (nome) e al codice modello argano.

■ Azionamento dell'argano

- **Non sollevare persone o carichi sopra il personale.**
  - Questi argani non sono progettati per il sollevamento di persone. Per il sollevamento di persone, usare esclusivamente argani appositamente progettati e tarati.
  - Considerare il dislocamento del personale nell'area di lavoro.

    Segnalare adeguatamente le aree e i percorsi di sollevamento previsti e segnalare il pericolo con dei cartelli.

  - Non permettere mai a nessuno di stare al di sotto di un carico sospeso.
- **Tenere mani, abiti, gioielli, ecc. lontani dalla fune metallica, dal tamburo e dalle altre parti mobili.**
  - Tutte le parti mobili comportano il rischio di rimanere impigliati, schiacciati e altri pericoli.
  - Predisporre delle protezioni adeguate per proteggere il personale dalle parti mobili.
  - Fermare l'argano e togliere l'alimentazione elettrica prima di toccare le parti mobili o avvicinarsi ad aree pericolose.
- **Arrestare l'argano prima di toccare la fune metallica.**
  - C'è il rischio di rimanere impigliati nella fune metallica. Non toccare mai la fune metallica mentre è in movimento. Potrebbero rimanere impigliati guanti, vestiti, mani e altre parti del corpo spingendo l'operatore verso l'argano, il tamburo, oltre la protezione, nella struttura o altre posizioni pericolose.
- **Assicurarsi che la fune metallica scorra uniformemente per tutta la larghezza e sia ben tesa sul tamburo giro su giro.**
  - Se la fune non scorre bene, si può inceppare in un punto del tamburo.
  - Quindi può continuare ad avvolgersi sul punto di inceppamento su un diametro tamburo inferiore a quello di partenza. Ciò può determinare la caduta del carico.
  - La fune metallica inceppata può accumularsi in un punto fino a sporgere dal diametro della flangia del tamburo, provocando la caduta del carico.
- **Assicurarsi che venga applicata tensione alla fune metallica quando questa scorre.**
  - La tensione facilita uno scorrimento e un avvolgimento uniforme giro dopo giro.
  - Se la fune metallica è allentata quando scorre, possono crearsi dei "buchi" sul tamburo tra un giro di avvolgimento e l'altro. Questo può danneggiare la fune stessa e determinare spostamenti imprevisti del carico sospeso.
  - Consultare la sezione "AVVOLGIMENTO DELLA FUNE METALLICA" a pagina 80.
- **Tenere sempre sotto controllo la posizione del carico per evitare spostamenti pericolosi.**
  - Gli operatori devono mantenere sempre il controllo visivo del carico, del tamburo e della fune metallica.
  - Monitorare le condizioni intorno all'area di lavoro per impedire che il carico si trovi a colpire ostacoli pericolosi.
  - Quando si colloca il carico in aree con scarsa visibilità, posizionare dei segnalatori o un operatore per assistere nelle manovre di posizionamento.
- **Non sollevare o spingere il carico sulla struttura di supporto o sull'argano.**
  - Non effettuare il "doppio bloccaggio" (consultare la spiegazione del "Doppio bloccaggio" a pagina 0).

- L'uso di finecorsa o dispositivi di allarme aiuta a impedire che il carico tocchi l'argano o la struttura portante.
- Monitorare la fune metallica e il movimento del carico per tutte le fasi di funzionamento.

- **Non far scorrere la fune metallica su bordi taglienti e usare componenti del diametro consigliato.**
  - Assicurarsi che la fune metallica sia collegata direttamente al carico oppure farla passare su una puleggia o guida se non è possibile collegarla direttamente al carico.
  - Assicurarsi che il diametro della puleggia sia adatto al tipo di fune metallica usata. Consultare la tabella 1 a pagina 84.
  - Se la fune metallica scorre su bordi taglienti o pulegge di misura errata possono verificarsi rotture.
- **Assicurarsi che il carico non superi la potenza di carico nominale dell'argano, della fune metallica e dell'imbracatura.**
  - Consultare la sezione "SPECIFICHE" del Manuale Informazioni sul Prodotto per conoscere il valore di carico massimo nominale dell'argano.
  - Controllare la targhetta dati (nome) per conoscere il valore di carico massimo nominale dell'argano.
  - Se si lavora con carichi superiori al valore di carico massimo nominale dell'argano, quest'ultimo o l'imbracatura possono cedere, provocando la caduta del carico sospeso.
  - L'operatore deve conoscere il peso del carico movimentato.
- **Tenere chiunque lontano dalla traiettoria del carico.**
  - Non consentire a nessuno di sostare nella traiettoria del carico.
  - Tenere il personale lontano dalla traiettoria del carico e dall'area dietro l'argano in linea con il percorso di carico. Consultare il dis. MHP2451 a pagina 11.
  - Assicurarsi che non ci siano ostacoli lungo la traiettoria prevista del carico che possano limitarne o comprometterne lo spazio di manovra.
- **Tenere sempre almeno tre giri di fune metallica sul tamburo.**
  - Gli ancoraggi della fune metallica non sono in grado di reggere il peso di tutto il carico. Monitorare lo svolgimento della fune metallica per assicurarsi che sul tamburo siano sempre presenti almeno tre giri di fune.
  - La presenza di un numero di giri di fune inferiore può comportare l'allentamento del dispositivo di ancoraggio della fune.
- **Interrompere immediatamente le operazioni se il carico non risponde al controllo dell'argano.**
  - Controllare che gli indicatori segnalino l'effettiva direzione di movimento del carico.
  - Assicurarsi che tutti i comandi funzionino regolarmente senza inceppamenti.
  - I comandi devono essere asciutti e puliti per evitare di perdere la presa sugli stessi e dunque il controllo dell'argano.
  - Verificare le funzioni dei comandi prima di applicare un carico all'argano.
- **Indossare protezioni per occhi e orecchie.**
  - Indossare sempre le protezioni adeguate quando si utilizza l'argano.
  - Assicurarsi che l'abbigliamento e le attrezzature di sicurezza siano tenuti in buone condizioni.
- **Assicurarsi che il freno funzioni prima di sollevare il carico completamente. Provare a sollevare il carico leggermente e quindi rilasciare la fune.**
  - Controllare che il carico non slitti indietro quando vengono rilasciati (o riportati in posizioni di riposo) il comando pensile o la manopola di comando dell'argano.
- **Utilizzare esclusivamente in locali ben areati.**
- **Tenersi lontani dai fumi di scarico dei motori (solo per argani pneumatici)**
  - Usare dei silenziatori per ridurre il rumore degli scarichi.
  - L'aria viene scaricata con una certa forza che può causare lesioni fisiche.
- **Non arrotolare sul tamburo una quantità di fune metallica tale da sporgere oltre il diametro della flangia tamburo.**
  - Consultare la sezione "SPECIFICHE" nel Manuale Informazioni sul Prodotto per conoscere la capacità di avvolgimento massima del tamburo.
  - Attenersi alle specifiche sulla distanza minima tra il diametro esterno della flangia tamburo e lo strato più esterno di fune metallica (Distanza di bordo libero).
- **Escludere sempre l'alimentazione dell'aria o della corrente prima di compiere riparazioni o di lasciare l'argano incustodito.**
  - Spegnere il macchinario, escludere l'alimentazione e azionare i comandi più volte per togliere completamente energia dall'impianto.

■ Identificazione dei simboli di sicurezza

(Dis. MHP2585)

A. Avvertenza sulla sicurezza; **B.** Leggere prima di manuali operativi dei prodotti; **C.** Rischio di pizzicamento o schiacciamento; **D.** Indossare occhiali di protezione; **E.** Indossare cuffie di protezione; **F.** Non adatto al sollevamento di persone.

■ Condizioni speciali per il certificato ATEX

⚠ AVVERTENZA

- **La mancata conformità anche a solo una delle presenti "Condizioni Speciali" può determinare fenomeni di combustione in atmosfere a rischiodi esplosione.**
- **Sfregamenti e attriti possono produrre scintille o aumenti di temperatura che possono dar luogo a fenomeni di combustione in atmosfera esplosiva.**
- **L'assenza di un'adeguata lubrificazione porta a fenomenidi surriscaldamento con rischio di incendio.**
  - Occorre eseguire un'adeguata lubrificazione e una regolare manutenzioneal fine di evitare guasti prematuri. Seguire le raccomandazioni indicate nella sezione "Lubrificazione" del "Libretto d'Uso e Manutenzione" fornito insieme all'argano.
  - Consultare i Libretti d'Uso e Manutenzione **Ingersoll Rand** forniti a corredo dell'argano a pistone pneumatico per informazioni su come filtrare e lubrificare correttamente la linea di alimentazione dell'aria.
- **Non azionare l'argano se la pressione in entrata è al di sotto dei 5,5 bar (550 kPa / 80 psig) (se è montato un freno automatico). In caso di bassa pressione dell'aria, il freno può essere azionato solo parzialmente con conseguente surriscaldamento dei componenti.**
  - Una pressione dell'aria superiore a 6,2 bar (620 kPa / 90 psig) all'ingresso del motorino dell'argano può dar luogo a fenomeni di combustione causati da guasti prematuri ai cuscinetti o altri componenti per via di velocità, coppia o forza eccessive.
- **L'intero impianto dell'argano, dalla piattaforma di appoggio al carico, deve essere sempre collegato a massa per impedire rischi di incendio da cariche elettrostatiche. Occorre predisporre una resistenza a massa di menodi 10000 Ohm. Non scollegare né isolare i cavi di collegamento a massao di allentamento delle tensioni. Se si utilizza un'imbracatura, un cablaggio, collegamento o barriera non conducente, occorre predisporre una massa a sé.**
- **Non utilizzare mai questo argano pneumatico per applicazioni in cui c'èla possibilità che siano presenti gas del gruppo C (acetilene, solfuro di carbonio e idrogeno, come da standard EN 50014), oppure acido solfidrico, ossido di etilene, polveri di metalli leggeri o polveri sensibili all'impatto. Questi gas determinano una forte probabilità di esplosione.**
- **La temperatura massima raggiungibile dalla superficie dell'argano è di 200°C rilevata in caso di guasto del disco o del nastro. Ispezionare l'argano per rilevare eventuali predite d'aria e il corretto innesto del freno primadi azionarlo.**
  - Verificare che durante il funzionamento non si registrino temperature particolarmente elevate imputabili a sovraccaricamenti o guasti ai frenidei cuscinetti o ad altri componenti meccanici.
  - Se vengono rilevate temperature elevate o livelli di vibrazione elevati, interrompere l'utilizzo dell'argano finché non potrà essere ispezionatoe/o riparato.
- **Non usare l'argano pneumatico se questo presenta ruggine o traccedi ruggine che potrebbero entrare in contatto con alluminio, magnesioo leghe corrispondenti.**
- **Non eseguire operazioni di manutenzione o riparazione in atmosferea rischio di esplosione.**
  - Non pulire o lubrificare il motore con liquidi infiammabili o volatili come kerosene, benzina o combustibile per aviogetti, perché ciò potrebbe creare un'atmosfera esplosiva.
- **Gli argani con certificato ATEX possono essere usati per maneggiare materiali industriali generici in conformità con quanto indicato nelle targhette e nelle presenti condizioni speciali. Ulteriori valutazioni per specifiche applicazioni che richiedano una maggiore protezione possono essere richieste per iscritto alla Ingersoll Rand.**

NOTA

- **Per utilizzare questo prodotto in sicurezza e in conformità con le disposizioni della Direttiva sui macchinari, gli standard applicabili e le normative vigenti, occorre seguire le istruzioni fornite nei Libretti d'Uso e Manutenzione, nonché tutte le condizioni, le note e le avvertenze in essi contenuti.**

INTRODUZIONE

Ingersoll Rand fornisce il presente manuale per informare installatori, operatori, personale di manutenzione, supervisori e responsabili sulle buone norme da osservare. L'attivazione dell'argano non si limita alla gestione dei comandi. Quindi, è importante che gli operatori siano istruiti su come azionare correttamente gli argani e siano consapevoli delle gravi conseguenze di un utilizzo improprio o irresponsabile.

Questo documento riguarda tutti gli argani **Ingersoll Rand**, quindi potrebbe contenere informazioni non inerenti al modello posseduto.

Le raccomandazioni di questo manuale non hanno la priorità sulle normative di sicurezza in essere nel proprio stabilimento né sulle normative OSHA. Nel caso in cui esista un conflitto fra le norme contenute in questa pubblicazione e un'analoga norma già in vigore presso un'azienda, si consiglia di applicare tra le due quella più rigorosa. Un attento studio delle informazioni contenute in questo manuale aiuta a capire quali sono le procedure operative più sicure per avere un margine di sicurezza più elevato per il personale e per le attrezzature.

⚠ AVVERTENZA

- **La mancata lettura e l'inosservanza delle limitazioni descritte nel presente manuale e nei Libretti d'Uso e Manutenzione Ingersoll Rand possono comportare la morte o lesioni fisiche gravi.**

  Nell'applicare regole specifiche, procedere sempre come indicato di seguito.

  "USARE IL BUON SENSO"

NOTA

- **È responsabilità del proprietario/utente installare, azionare, ispezionare ed effettuare la manutenzione in conformità con gli standard e le normative applicabili. Se l'argano viene installato come parte di un sistema di sollevamento, è responsabilità del proprietario/utente conformarsi agli standard applicabili agli altri tipi di attrezzature usate.**

Anche se si ritiene di avere confidenza con queste o simili attrezzature, suggeriamo comunque di leggere questo manuale e il Libretto d'Uso e Manutenzione dell'argano posseduto prima di mettere in funzione il prodotto.

L'uso dell'argano è consentito solo al Personale Autorizzato e Qualificato che ha letto e ha dimostrato di aver compreso il presente manuale e l'altra documentazione di supporto e sia esperto nel corretto utilizzo dell'argano.

■ Segnali di Allarme

In questo manuale sono descritti passaggi e procedure che, se non osservati correttamente, possono risultare pericolosi. Per identificare il livello del potenziale rischio vengono usati i seguenti termini di avvertimento.

⚠ PAVOJUS	Questa parola avverte della presenza di una situazione di pericolosità imminente che, se non evitata, può provocare il ferimento o, addirittura, la morte delle persone coinvolte.
⚠ AVVERTENZA	Questa parola avverte della presenza di una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può provocare il ferimento o, addirittura, la morte delle persone coinvolte.
⚠ ATTENZIONE	Questa parola avverte della presenza di una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può provocare ferimenti di entità lieve o moderata alle persone o danni alle cose.
NOTA	Questa dicitura richiama l'attenzione su informazioni o politiche aziendali che riguardano, direttamente o indirettamente, la sicurezza del personale o la protezione dei beni.

Le parole come **deve** e **dovrebbe** sono usati all'interno di questo manuale nell'accezione assegnata loro dalle definizioni degli standard ASME B30.

Deve	-	indica un requisito che deve essere osservato obbligatoriamente.
Dovrebbe	-	indica che il requisito è una raccomandazione. L'applicabilità della raccomandazione dipende dalle situazioni.

Nel presente manuale e in altri manuali sono inoltre utilizzati i seguenti termini con le relative definizioni:
Proprietari/utenti - questi termini sono riferibili anche agli operatori degli argani.
Segnalatore - persona che osserva la direzione del carico e coordina le manovre dell'operatore dell'argano.
Libretti d'Uso e Manutenzione - documentazione fornita a corredo dell'argano contenente istruzioni per l'installazione, informazioni sui componenti, sulla manutenzione, la lubrificazione ed eventuali riparazioni.

■ Argani con Pistone Pneumatico usati in Atmosfere Potenzialmente Esplosive (ATEX)

La Dichiarazione di Conformità CE contenuta nel Manuale Informazioni sul Prodotto dichiara che questi modelli di argano con pistone pneumatico sono conformi alla Direttiva della Comunità Europea 94/9/CE per le attrezzature da usare in atmosfere potenzialmente esplosive, detta comunemente direttiva ATEX.

Per conoscere la specifica denominazione ATEX, fare riferimento all'etichetta sul prodotto, posizionata accanto o sulla targhetta dati (nome). I prodotti non contrassegnati in questo modo, non sono adatti all'utilizzo in atmosfere potenzialmente esplosive (ATEX). Per ulteriori descrizioni sul modello, consultare il Manuale di informazioni sul prodotto.

Questi modelli di argano con pistone pneumatico standard sono conformi e segnalati come idonei in base alla definizione ATEX:

Ⓔx II 2 GD c IIB 200°C X

Ⓔx II 2 GD c IIB 135°C X

Questi modelli di argano con ingranaggio pneumatico standard sono conformi e segnalati come idonei in base alla definizione ATEX:

Ⓔx I M2 c IIB 135°C X

La 'X' indica che esistono condizioni speciali per l'utilizzo, il funzionamento e/o la manutenzione in condizioni di sicurezza quando l'apparecchio viene usato in atmosfere potenzialmente esplosive. Fare riferimento alla sezione "Condizioni speciali per il certificato ATEX"a pagina 76.

Queste definizioni ATEX si riferiscono alle applicazioni, al tipo e alla durata delle atmosfere potenzialmente esplosive, al tipo di protezione e alla temperatura massima delle superfici.

Ⓔx Questo simbolo indica la certificazione per l'utilizzo in atmosfere esplosive ed è seguito da altri simboli che indicano in dettaglio l'utilizzo certificato.

I-	Questo indica il gruppo di attrezzature I - Utilizzo in miniera.
II-	Questo indica il gruppo di attrezzature II - Utilizzo fuori miniera.
2-	Indica la Categoria Attrezzature 2 - le attrezzature appartenenti a questa categoria possono essere usate in aree in cui si possono occasionalmente creare atmosfere esplosive determinate da gas, vapori, fumi o miscele di aria/polvere. Deve essere garantita un'adeguata protezione sia durante il normale utilizzo che in caso di condizioni anomale che si dovessero verificare frequentemente, oppure in caso di guasti alle attrezzature.
M2-	Nel caso di atmosfera esplosiva, togliere questi prodotti dalla tensione. Occorre implementare misure di protezione per garantire un alto livello di sicurezza.
G-	Indica la valutazione delle atmosfere esplosive causate da gas, vapori o fumi.
D-	Indica la valutazione delle atmosfere esplosive causate dalla polvere.
c-	Indica il tipo di protezione anti-esplosione come da standard EN 13463-5, nel quale sono applicate delle misure strutturali in grado di garantire sicurezza contro la possibilità di incendi.
IIB-	Indica il certificato di utilizzo nel gruppo B, che include gas con un rapporto MIC di 0,45 a 0,8 e un valore MESG di 0,55 a 0,9 mm. La certificazione del gruppo B è indice di sicurezza anche per il gruppo A, che include gas con un rapporto MIC superiore a 0,8 e un valore MESG superiore a 0,9 mm.
Tmax-	Indica la massima temperatura di superficie espressa in gradi centigradi.
X-	Indica che ci sono condizioni speciali richieste per l'utilizzo, l'installazione, il funzionamento e la manutenzione in sicurezza che devono essere rispettate per far sì che la certificazione sia valida.

■ Programmi di Addestramento

È responsabilità del proprietario/utente dell'argano informare il personale di tutte le normative e dei codici a livello federale, statale e locale, nonché dei regolamenti e delle istruzioni, e stabilire programmi per:

1. addestrare e nominare gli operatori dell'argano;
2. addestrare e nominare il personale addetto alle ispezioni e alla manutenzione dell'argano;
3. assicurarsi che il personale più spesso coinvolto nelle operazioni di preparazione del carico sia addestrato su come caricare il peso sull'argano e altri compiti legati alla manipolazione del carico;
4. assicurare che vengano seguite le procedure di sicurezza;
5. assicurarsi che eventuali incidenti o violazioni dei codici di sicurezza vengano segnalati e vengano prese adeguate misure correttive;
6. assicurarsi che vengano lette le targhette di avvertenza, le etichette e il Libretto d'Uso e Manutenzione forniti con l'argano.

Applicazioni negli USA
I programmi di addestramento dovrebbero prevedere la lettura delle informazioni contenute nell'ultima edizione delle seguenti pubblicazioni: ASME B30.7 - Standard di Sicurezza per Paranchi con Tamburo montati su Base. American Society of Mechanical Engineers, Three Park Avenue, New York, NY 10016.

Per un montaggio e utilizzo sicuro, si raccomanda di riesaminare gli standard applicabili del Consiglio per la Sicurezza Nazionale USA (NSC) e la Legge sulla Sicurezza e Salute nell'Ambiente di Lavoro (OSHA), oltre ad altre normative di sicurezza riconosciute.

Se viene usato un argano come paranco, i programmi di addestramento dovrebbero includere anche requisiti di conformità con l'ultima versione della pubblicazione: ASME B30.9 - Standard di Sicurezza per le Imbracature.

Applicazioni al di fuori degli USA
Osservare le normative, i regolamenti e gli standard statali o regionali applicabili per l'addestramento dell'operatore/utente.

TARGHETTE ED ETICHETTE DI AVVERTENZA

LEGGERE e OSSERVARE tutte le note di Pericolo, le Avvertenze, le Note e le Istruzioni Operative che compaiono sull'argano e su tutti i **Ingersoll Rand** manuali.

Controllare che tutte le etichette, le targhette e le parti contenenti dati (nomi) siano presenti e leggibili. L'inosservanza delle istruzioni di sicurezza descritte nei manuali forniti a corredo dell'argano o sulle etichette e targhette applicate all'argano è una violazione al codice di sicurezza che può avere come conseguenza la morte, gravi lesioni fisiche o danni materiali.

Ciascun argano viene fornito dalla fabbrica munito della targhetta di avvertenza mostrata in figura. Se manca la targhetta, contattare il distributore o la fabbrica più vicini per averne una e applicarla sull'argano. Il codice pezzo della targhetta usata sugli Argani non Idonei al Sollevamento di Persone è 71060529. La targhetta in figura è di dimensioni più piccole rispetto a quelle effettive. Ordinare il kit Targhetta/ Etichetta di Avvertenza con numero di parte 29452 che comprende la targhetta, il filo metallico di fissaggio e la graffa.

A

(Dis. 71060529)

A. L'inosservanza delle seguenti avvertenze può causare la morte o gravi lesioni fisiche o danni materiali.

PRIMA DI AZIONARE L'ARGANO:

- **Non eseguire le operazioni prima di aver letto la documentazione fornita a corredo dell'argano.**
- **All'inizio di ogni turno, ispezionare l'argano, la fune metallica e l'imbracatura.**
- **Assicurarsi che tutti i componenti e gli accessori dell'argano funzionino e siano regolati correttamente.**
- **Assicurarsi che gli ancoraggi e la struttura di supporto dell'argano siano ben saldi e in buone condizioni.**
- **Assicurarsi che i cavi di alimentazione e i manicotti dell'argano siano in buone condizioni e serrati bene nei punti di connessione.**
- **Non azionare in caso di guasti o danni.**
- **Usare esclusivamente metodi di imbracatura autorizzati.**
- **Non apportare modifiche non autorizzate.**
- **Usare protezioni per evitare potenziali rischi.**
- **Assicurarsi che la linea di alimentazione dell'aria sia provvista di una valvola di arresto di emergenza accessibile e rendere nota a tutti gli operatori la sua posizione.**
- **Prestare attenzione quando si aziona l'argano a temperature particolarmente basse.**

LEGGERE ULTERIORI AVVERTIMENTI SULL'ALTRO LATO.

DURANTE L'USO DELL'ARGANO:

- **Non sollevare persone o carichi sopra il personale.**
- **Tenere mani, abiti, gioielli, ecc. lontani dalla fune metallica, dal tamburo e dalle altre parti mobili.**
- **Arrestare l'argano prima di toccare la fune metallica.**
- **Assicurarsi che la fune metallica scorra uniformemente per tutta la larghezza e sia ben tesa sul tamburo giro su giro.**
- **Assicurarsi che venga applicata tensione alla fune metallica quando questa scorre.**
- **Tenere sempre sotto controllo la posizione del carico per evitare spostamenti pericolosi.**
- **Non sollevare o spingere il carico sulla struttura di supporto o sull'argano.**
- **Non far scorrere la fune metallica su bordi taglienti e usare pulegge del diametro consigliato.**
- **Assicurarsi che il carico non superi la portata nominale dell'argano, della fune metallica & dell'imbracatura.**
- **Tenere il personale lontano dalla traiettoria del carico.**
- **Tenere sempre almeno tre giri di fune metallica sul tamburo.**
- **Interrompere immediatamente le operazioni se il carico sfugge al controllo dell'argano.**
- **Indossare protezioni per occhi e orecchie.**
- **Assicurarsi che il freno funzioni prima di sollevare il carico completamente. Provare a sollevare il carico leggermente e quindi rilasciare la fune.**
- **Utilizzare esclusivamente in locali ben areati.**
- **Tenersi lontano dai fumi di scarico dei motori.**

  Non arrotolare sul tamburo una quantità di fune metallica tale da sporgere oltre il diametro della flangia tamburo.

- **Escludere sempre l'alimentazione dell'aria o della corrente prima di compiere riparazioni o di lasciare l'argano incustodito.**
- **Non togliere né coprire questa o eventuali altre etichette di avvertenza.**

INFORMAZIONI GENERALI SULL'ARGANO

Gli argani **Ingersoll Rand** sono realizzati in conformità con gli ultimi standard ASME B30.7 e sono classificati come paranchi con tamburo montati su base preparati per il montaggio su fondazione o altra struttura di supporto per sollevare, abbassare o movimentare carichi.

Gli argani **Ingersoll Rand** possono essere azionati con sistema pneumatico, idraulico o elettrico. Tutti e tre i sistemi sono comunque composti da un tamburo con fune metallica e ancoraggio, supporto/i tamburo, guide laterali, una base del/dei supporto/i tamburo, comando, freno, motorino e altri accessori.

■ Freni dell'Argano

I freni sono essenzialmente di due tipi: a nastro e a disco. I freni a disco sono interni e collegati alla trasmissione. Sono a innesto automatico, con il bloccaggio della trasmissione sul telaio dell'argano, quindi impediscono la rotazione del tamburo quando il comando viene disinserito o portato in posizione di riposo. I freni a nastro esterni si avvolgono intorno al tamburo. In fase di applicazione del freno, il nastro sul tamburo viene messo in tensione e un elemento di arresto presente sul nastro entra in contatto col telaio dell'argano interrompendo la rotazione del tamburo. La messa in tensione può avvenire in due modi. Manualmente, attraverso una leva o ruota comandata dall'operatore o automaticamente. Sui freni a nastro automatici, quando il comando viene portato in posizioni di riposo il freno viene messo in tensione, bloccando il tamburo.

■ Comandi Argano

La posizione dei comandi e delle funzioni varia a seconda del tipo di argano e dell'uso che se ne fa. Familiarizzare con la posizione dei comandi e con le funzioni. I comandi non sono sempre compresi negli argani elettrici e idraulici.

Utenti e operatori non devono dare per scontato che gli argani funzionino tutti nello stesso modo. Anche se le cose in comune possono essere molte, ogni argano presenta caratteristiche diverse. Ogni argano ha delle caratteristiche che l'operatore deve comprendere e conoscere.

⚠ AVVERTENZA

- **È responsabilità del proprietario/utente assicurarsi che il personale incaricato dell'installazione, ispezione, prove, manutenzione e azionamento dell'argano legga il presenta manuale e il Libretto d'Uso e Manutenzione forniti dalla Ingersoll Rand e familiarizzi con la posizione e il funzionamento di comandi e funzioni.**

Gli argani **Ingersoll Rand** funzionano alimentando un motorino collegato al tamburo attraverso un sistema di trasmissione. Il senso e la velocità di rotazione del tamburo sono controllati tramite comando.

Gli argani possono essere dotati di più comandi a seconda della fonte di alimentazione, della posizione rispetto all'argano e del grado di controllo richiesto.

Per gli argani pneumatici, vengono normalmente utilizzate delle valvole di comando del flusso collegate direttamente al motorino dell'argano. Tali valvole hanno delle leve attivabili in avanti o indietro per controllare la direzione di movimento. Il grado di movimento della leva comanda la velocità del tamburo.

I comandi pensili si trovano tradizionalmente sugli argani elettrici, ma sono disponibili anche su quelli pneumatici e idraulici. Questo tipo di comando invia un segnale a una valvola o pannello di controllo montati sull'argano. Questo comando consente al proprietario/utente di stare a una certa distanza dall'argano. I comandi pensili hanno leve o pulsanti che comandano la rotazione in avanti e indietro del tamburo.

L'uso di comandi pensili richiede ulteriori considerazioni per la sicurezza, in quando il proprietario/utente potrebbe non essere in prossimità dell'argano per controllare la rotazione del tamburo o l'avvolgimento della fune metallica. Gli operatori devono tenere sotto controllo il carico, il tamburo e la fune metallica in ogni momento.

I comandi dell'argano sono dotati di un pulsante di arresto di emergenza che, una volta attivato, ferma il movimento dell'argano.

INSTALLAZIONE

Controllare che l'imballo non presenti segni di danneggiamento durante il trasporto. Togliere il materiale d'imballaggio e ispezionare attentamente l'argano per rilevare eventuali danni. Prestare particolare attenziona a: manicotti, raccordi, staffe, valvole o altri componenti fissati a oppure sporgenti dall'argano.

Assicurarsi che le Etichette/Targhette delle avvertenza e delle istruzioni non vengano rimosse o coperte durante il processo di installazione. Se le etichette sono danneggiate o illeggibili, contattare il produttore per avere etichette sostitutive.

Assicurarsi che la targhetta dati (nome) sia presente e leggibile. Per ulteriori informazioni, consultare il Manuale Informativo sul Prodotto. Le targhette dati (nome) sostitutive vengono fornite dietro presentazione del numero di serie dell'utensile.

Se gli argani vengono riverniciati, assicurarsi che le etichette e targhette siano protette prima della verniciatura e le protezioni vengano tolte dopo la verniciatura.

⚠ ATTENZIONE

- **Si consiglia ai proprietari e agli utenti di controllare, prima di installare o di mettere in funzione l'argano, le specifiche norme locali e le altre norme, ivi incluse quelle dell'American Society of Mechanical Engineers (Società Americana degli Ingegneri Meccanici) e/o dell'OSHA, che possono riguardare un particolare uso di questo prodotto.**

È compito del proprietario e dell'utente determinare l'idoneità di un prodotto a un particolare uso. Si raccomanda di osservare tutte le norme industriali, commerciali, federali, statali vigenti.

■ Ispezione del sito

Ispezionare il sito in cui verrà installato il prodotto. Assicurarsi che la superficie di supporto sia abbastanza grande da ospitare il prodotto e il suo operatore. Per informazioni specifiche riguardo ai requisiti della superficie di supporto, sulle componenti metalliche, o sulle specifiche di alimentazione, consultare i Manuali di Informazione sul Prodotto. Ispezionare il locale per assicurarsi che l'operatore abbia tutti i comandi a portata di mano e possa tenere sempre sotto controllo i carichi durante le operazioni.

⚠ AVVERTENZA

- **Le strutture portanti e i dispositivi di fissaggio dei carichi usati con questo prodotto devono essere conformi o di livello superiore al fattore di sicurezza progettuale per la movimentazione del carico nominale più il peso del prodotto e delle attrezzature ad esso collegate. Questa responsabilità è di competenza del cliente. In caso di dubbio, rivolgersi ad un ingegnere delle costruzioni abilitato.**

Quando si installa un prodotto, assicurarsi che il personale di installazione sia preparato e qualificato per questo compito. È opportuno richiedere a questo scopo elettricisti qualificati o ingegneri delle costruzioni iscritti all'albo professionale. L'impiego di personale preparato e qualificato garantisce una corretta installazione e che tutte la parti usate siano conformi alle specifiche federali, statali e locali.

■ Movimentazione dell'Argano

⚠ AVVERTENZA

- **Durante la movimentazione dell'argano, assicurarsi che questo non passi sopra le persone. Gli argani che raggiungono un'altezza di oltre 5 piedi (2,5 m) durante la movimentazione dovrebbero essere muniti di "corde di manovra". Queste dovrebbero essere abbastanza lunghe da consentire al personale di mantenersi a una distanza sicura dall'argano. Fissare queste corde una di fronte all'altra, in modo da poter stabilizzare il carico durante lo spostamento.**

Quando l'argano è pronto per essere spostato verso il punto di installazione, pesare l'argano completo. In questo modo ci si può accertare che vengano utilizzate attrezzature di sollevamento della giusta portata. Il peso base dell'argano si trova sul Manuale Informazioni sul Prodotto. Tuttavia, una volta aggiunti componenti come la fune metallica, le protezioni, i pacchetti di raccordo ad aria e le varie configurazioni d'utilizzo, il peso finale può essere molto maggiore.

Nel caso di carichi di forma irregolare, dove è difficile stabilire il baricentro, l'addetto alla sistemazione dell'imbracatura dovrà trovarlo per intuito e osservazione. Cercare di sollevare con il gancio sul punto stabilito e fare le necessarie regolazioni, spostando il gancio, il carico e l'imbracatura finché non si ottiene un risultato soddisfacente. Il carico ondeggia finché il suo baricentro non si trova proprio sotto il gancio, e questo aiuta nello stabilire la direzione in cui spostare l'imbracatura.

⚠ ATTENZIONE

- **L'aggiunta di elementi sull'argano può modificare il suo BARICENTRO, anche se l'argano è dotato di golfari. Al momento del primo sollevamento, assicurarsi che l'argano non "ruoti, si inclini o si sposti".**
- **Non applicare golfari sul motorino per sollevare l'argano.**

Quando si mette un'imbracatura all'argano per spostarlo, usare imbracature o ganci di nylon con capacità di carico compatibili con quelle dei golfari. Imbracare l'argano in modo tale da impedire che "ruoti o si sposti" durate la movimentazione. Accertarsi che l'attrezzatura di sollevamento sia facilmente accessibile e possa facilmente raggiungere il punto di installazione.

Una volta messa l'imbracatura e fissata a un'attrezzatura di sollevamento adeguata, iniziare il sollevamento alzando l'argano soltanto di pochi pollici (50-75 mm) per vedere se l'imbracatura è stabile, quindi procedere. Se l'argano è stabile, proseguire con l'installazione.

■ Montaggio

Controllare che ci sia spazio a sufficienza per controllare il funzionamento dell'argano, del freno manuale e degli altri componenti, nonché per fare le necessarie ispezioni e regolazioni.
Non fare saldature sugli argani. Le saldature possono alterare le proprietà fisiche di alcuni componenti, compromettendone resistenza e durata. Durante la saldatura si possono raggiungere temperature particolarmente elevate che possono raggiungere e/o danneggiare parti interne come tenute e cuscinetti.

1. La superficie di appoggio dell'argano deve essere piana e abbastanza resistente da reggere il carico nominale più il peso dell'argano e dei suoi accessori. Se la base non è adeguata, possono essere deformati o torti i montanti verticali o le barre laterali dell'argano, danneggiando di conseguenza lo stesso argano.
2. Assicurarsi che la superficie di appoggio sia piatta con una tolleranza di 0,005 pollici (0,127 mm) per ogni pollice (25 mm) della lunghezza del tamburo. Spessorare l'argano, se necessario.
3. I bulloni di fissaggio devono essere di grado 8 o superiore. Usare dadi autobloccanti o dadi con rondelle di tenuta.
4. Accertarsi che i bulloni di fissaggio siano della misura specificata nei Manuali di Informazione sul Prodotto. Serrare uniformemente alla coppia specificata. Se i dispositivi di fissaggio sono rivestiti, lubrificati o se viene utilizzato un sigillante per filettature, serrare alla coppia specificata.

Quando vengono installate delle pulegge, accertarsi che i punti di montaggio e supporto delle stesse siano conformi al valore del carico nominale. Per stabilire la misura delle pulegge, consultare la sezione "Imbracature" a pagina 84.

■ Fattori ergonomici

La posizione dell'operatore sui comandi deve essere comoda e tale da mantenere sempre l'equilibrio. La posizione deve permettere un facile accesso a tutti i comandi senza doversi sporgere. Dalla sua posizione, l'operatore dovrebbe essere in grado di vedere il carico durante tutta la sua movimentazione. La posizione di lavoro, insieme alle protezioni consigliate, dovrebbe garantire la massima protezione dell'operatore.

La postazione di lavoro deve essere sgombra da ostacoli sia laterali che sopraelevati. La postazione dell'operatore deve essere ben areata e non devono esserci né olio, né attrezzature/utensili inutili. Inoltre deve essere dotata di pavimento antiscivolo.

■ Alimentazione

Ogni prodotto ha il suo tipo di alimentazione consigliata che deve essere rispettato per ottenere le migliori prestazioni. A questo proposito consultare i Manuali di Informazione sul Prodotto. Se la potenza di alimentazione è inferiore al valore raccomandato, le prestazioni del prodotto saranno ridotte. Inoltre, alcuni elementi come freni, valvole per il sovraccarico o finecorsa potrebbero non funzionare come dovrebbero.

Se la potenza di alimentazione è superiore al valore raccomandato, le prestazioni del prodotto vengono aumentate eccessivamente. Di conseguenza, freni, valvole di sovraccarico o finecorsa potrebbero non funzionare come dovrebbero.

⚠ AVVERTENZA

- **Accertarsi che i collegamenti dell'alimentazione siano ben serrati.**
- **Controllare che sia stata opportunamente completata la messa a terra.**

Osservare tutte le precauzioni di sicurezza che servono a garantire un collegamento del prodotto adeguato e sicuro alla fonte di alimentazione.

I prodotti pneumatici o idraulici richiedono un adeguato filtraggio a monte della valvola di comando. Per conoscere il livello/tipo di filtraggio specifico richiesto e sapere dove deve essere posizionato, consultare i Manuali di Informazione sul Prodotto. Senza filtraggio, possono entrare nell'impianto delle sostanze contaminanti in grado di danneggiare alcuni componenti.

Anche i prodotti elettrici possono essere soggetti a contaminazione. Tenere puliti il motorino e i comandi. Accertarsi che la fase, il ciclo e la tensione dell'avviatore e dei comandi di inversione magnetica del motorino corrispondano tutti al servizio elettrico in uso.

■ Scarico

Occorre prestare particolare attenzione agli scarichi dei prodotti pneumatici. Assicurarsi che i prodotti di questo tipo siano ubicati in ambienti ben areati. Non lasciare che il personale sosti nell'area di passaggio dei fumi di scarico perché può essere nocivo.

1. **Rumorosità.** L'utilizzo di tubazioni per allontanare gli scarichi dall'operatore può ridurre la rumorosità. Si consiglia inoltre di montare un silenziatore.
2. **Vapori.** Pulire ed eliminare ogni residuo d'olio presente nell'ambiente.
3. **Gas Naturale/Acido.** Per i prodotti pneumatici alimentati a gas naturale/acido, predisporre delle tubazioni per allontanare gli scarichi dal prodotto. L'impianto di scarico deve consentire l'eliminazione o il ricircolo del gas in sicurezza e deve essere conforme a tutte le normative, i codici e i regolamenti di sicurezza vigenti a livello federale, statale e locale.

■ Scollegamento dalla rete elettrica

Consultare l'ultima edizione del National Electric Code (NFPA 70), articolo 610-31.

Sistemi di isolamento conduttore del paranco
Tra i conduttori a contatto con il paranco e la rete di alimentazione elettrica devono essere predisposti dei sistemi di esclusione con un amperaggio nominale continuo non inferiore a quello calcolato nelle Sezioni 610-14 (e) e (f) dell'NFPA 70. Questi sistemi devono essere formati da interruttore motorino-circuito, interruttore automatico o interruttore con scatola formata. Il sistema di esclusione deve essere di questo tipo:

1. facilmente accessibile e gestibile dal piano o da terra;
2. predisposto per essere bloccato in posizione aperta;
3. deve aprire contemporaneamente tutti i conduttori non collegati a massa;
4. deve essere posizionato nei pressi dei conduttori a contatto con il paranco.

■ Valvola di Arresto

Tutti gli argani pneumatici devono essere dotati di valvola/interruttore di arresto di emergenza che devono essere montati alla linea di ingresso della valvola di comando per consentire all'operatore di fermare l'argano in caso di emergenza.

La valvola deve essere installata a portata di mano dell'operatore e posizionata in modo tale da poter essere attivata rapidamente da qualsiasi persona che si trovi in quell'area, oltre che dall'operatore. Rendere noto al personale la posizione di questa valvola/interruttore ed il suo utilizzo.

Consultare il disegno dell'installazione tipica di un argano pneumatico. MHP2459 a pagina 11.
A. Flusso d'Aria; **B**. Aperto; **C**. Chiuso; **D**. Valvola a Sfere;**E**. Raccordo, Nipplo.

■ Protezioni

Assicurarsi che siano presenti delle protezioni (e che siano fissate bene) prima di azionare l'argano. Assicurarsi che queste non interferiscano con l'avvolgimento della fune metallica o con il funzionamento dell'argano.

Sono disponibili le protezioni tamburo consigliate dalla **Ingersoll Rand** per tutti gli argani. Evitare il contatto accidentale con le parti mobili dell'argano è una questione di primaria importanza.

Protezioni aggiuntive non fornite dalla **Ingersoll Rand** possono essere necessarie per proteggere determinate aree a rischio intorno all'argano. Le protezioni devono essere usate per evitare il contatto accidentale con l'argano o altri componenti dell'impianto argano.

Le protezioni non devono essere montate in maniera tale da impedire all'operatore di mantenere una posizione stabile ed ergonomicamente corretta.

■ Gabbia costruttiva

⚠ AVVERTENZA

- **Le gabbie per ossitaglio o per saldatura producono vapori tossici che potrebbero provocare la morte o gravi lesioni fisiche.**
- **Non impilare le gabbie.**
- **Non togliere né coprire le etichette di avvertenza.**
- **La superficie di appoggio deve essere piatta con una tolleranza di 1/16 di pollice (2,9 mm) e sufficientemente resistente per evitare che si incurvi.**
- **Consultare le etichette di avvertenza per ottenere informazioni sul dispositivo di fissaggio.**

AVVOLGIMENTO DELLA FUNE METALLICA

Prima di azionare l'argano, consultare la sezione "AZIONAMENTO DELL'ARGANO".

⚠ AVVERTENZA

Non consentire al personale di afferrare o toccare la fune metallica durante l'azionamento dell'argano.

- **Arrestare immediatamente l'argano se qualcuno arriva a una distanza di 3 piedi (1 m) davanti all'argano o nella zona dietro l'argano in linea con la traiettoria del carico. Consultare il dis. MHP2451 a pagina 11. A. Zona Proibita; B. Stare Lontani da quest'Area; C. Tenersi Lontani dalla Traiettoria del Carico.**

■ Fune Metallica

Tutti gli argani **Ingersoll Rand** utilizzano una fune metallica per collegare il carico all'argano. La fune metallica è costituita da singoli fili che formano trefoli avvolti intorno all'anima. La fune metallica è fissata al tamburo e quando questo gira trasmette il movimento alla fune. Le misure della fune sono espresse come diametro del cerchio che include i trefoli di fili metallici, cioè 3/8 pollici., 10 mm, ecc. Ciascuna misura di fune metallica è disponibile in diverse conformazioni e materiali della fune stessa. La conformazione e le misure sono riportate nei Manuali di Informazione sul Prodotto allegati all'argano e sono in conformità con la portata dell'argano. Usare esclusivamente funi metalliche le cui specifiche corrispondono a o superano la portata dell'argano e la capacità di carico nominale.

■ Installazione Preliminare della Fune Metallica

⚠ PAVOJUS

- **Non cercare di riparare funi metalliche usate o danneggiate.**
- **Non modificare il diametro della fune né la sede del dispositivo di ancoraggio in base al tipo di fune o attrezzatura di ancoraggio.**

⚠ AVVERTENZA

- **Se il diametro della fune metallica non è compatibile con l'attrezzatura di ancoraggio, la fune può scorrere via dal tamburo oppure il carico può cadere.**
- **Accertarsi che la fune metallica sia montata nella posizione corretta, con avvolgimento oltre il limite o insufficiente, consultare i dati (nome) e il "Manuale Informazioni sul Prodotto".**

⚠ ATTENZIONE

- **Per evitare di danneggiare il freno a disco dell'argano pneumatico quando si installa la fune metallica, mettere sotto pressione il freno con almeno 60 psi (4,1 bar) di aria proveniente da una sorgente ausiliaria.**

La parte più importante dell'avvolgimento della fune metallica è il fissaggio di quest'ultima al tamburo. A questo scopo, possono essere adottati metodi diversi. Per il metodo più adatto al vostro argano, consultare i Manuali di Informazione sul Prodotto. Assicurarsi che il coperchio della sede del dispositivo di ancoraggio fune metallica sia montato sull'argano. Controllare che la lunghezza della fune metallica sia adeguata all'utilizzo che se ne farà, e che non sia tale da superare in altezza il diametro del tamburo.

Utilizzare solo componenti metalliche approvate per fissare la fune metallica al tamburo.

Quando si inizia ad avvolgere la fune metallica sul tamburo, assicurarsi che l'avvolgimento proceda sempre nella stessa direzione. Avvolgere le bobine procedendo dalla fine di una bobina alla fine di un'altra o dall'inizio di una bobina all'inizio di un'altra. Consultare il dis. MHP2450 a pagina 11. **A**. Giusto; **B**. Avvolgimento oltre il limite; **C**. Tamburo Argano; **D**. Avvolgimento Fune Metallica; **E**. Bobina; **F**. Avvolgim.insufficiente; **G**. Sbagliato. Per un buon avvolgimento occorre inoltre fissare un peso che metta in tensione la fune metallica. Per il primo avvolgimento della fune metallica sul tamburo è consigliabile rivolgersi a una ditta specializzata.

Quando si installa una fune metallica nuova è importante che tuti i giri del primo strato siano ben tirati sul tamburo adiacenti l'uno all'altro. Se ci sono spazi o allentamenti tra un giro e l'altro la fune metallica può danneggiarsi durante l'avvolgimento dei successivi strati. I giri di fune devono essere bene adiacenti l'uno all'altro. Se ci sono degli spazi tra un giro e l'altro, FERMARE l'argano e picchiettare la fune metallica con un mazzuolo in legno o materiale composito in modo da riunire, ma non sovrapporre, i trefoli. Non ridare il via all'argano prima di aver fatto allontanare il personale. I successivi strati di fune metallica devono essere avvolti sui primi senza che si creino spazi o sporgenze.

Assicurarsi che la fune metallica sia della lunghezza giusta. Ciò è particolarmente importante perché potrebbe essere necessario predisporre funi di una lunghezza specifica per determinate applicazioni o conformazioni di passaggio fune.
- Se la fune è troppo corta, questa può svolgersi fino al limite e di conseguenza sarà il dispositivo di ancoraggio della fune sul tamburo a reggere tutto il carico.
- Se la fune è troppo lunga, questa potrebbe superare la capacità di avvolgimento del tamburo, sporgendo al di sopra della flangia del tamburo stesso, con il conseguente rischio di caduta del carico, danni seri, schiacciamento della fune metallica o rottura totale dell'argano.

È buona norma controllare la lunghezza della fune metallica ogni volta che viene modificata la struttura, sostituita la fune o modificata la configurazione di passaggio della stessa. Per essere sicuri che la fune metallica venga avvolta come si deve, usare un dispositivo di avvolgimento che tenga la fune in tensione, a circa il 10% del carico di lavoro.

Mantenere un angolo di deviazione tra la puleggia e l'argano di massimo 1-1/2˚. L'angolo può essere anche di 2˚ per i tamburi scanalati. Il mancato rispetto di questo valore dell'angolo di deviazione può comportare un eccessivo attrito, con conseguente rischio di surriscaldamento o scintille. La puleggia deve essere sullo stesso asse del tamburo e a una distanza di almeno 1,6 piedi (0,5 m) dal tamburo per ogni pollice (25 mm) di lunghezza del tamburo. Consultare il dis. MHP2449 a pagina 11. **A**. Puleggia; **B**. Angolo di Deviazione; **C**. Flangia Tamburo. Per ulteriori informazioni sulla puleggia, consultare la sezione "Attrezzature" del capitolo "AZIONAMENTO DELL'ARGANO" a pagina 84 .

Avvolgimento Stretto:
Tutta la fune metallica deve essere avvolta correttamente sul tamburo ben stretta, per facilitare l'azionamento dell'attrezzo. Un avvolgimento errato o difettoso può provocare:
- una minore durata della fune metallica e un funzionamento irregolare dell'argano;
- formazione di sporgenze della fune metallica;
- caduta della fune metallica;
- non-corrispondenza delle dimensioni della flangia.

Consultare il dis. MHP2453 a pagina 11 per conoscere le condizioni di avvolgimento da evitare.**A**. Usura della Flangia Puleggia e della Fune Metallica; **B**. Usura della Fune Metallica;**C**. Avvolgimento troppo Stretto della Fune Metallica; **D**. Sporgenze della Fune Metallica causate da un Avvolgimento Irregolare; **E**. o; **F**. Se l'Angolo della Puleggia è troppo Ridotto l'Avvolgimento può essere Difettoso.

L'area di avvolgimento deve essere priva di detriti. Mantenere la fune metallica pulita e ben lubrificata mentre viene avvolta sul tamburo. Durante l'avvolgimento, non lasciare che la fune metallica tocchi il pavimento.

Sugli argani deve essere usata soltanto una fune metallica pulita e utilizzabile. Durante l'avvolgimento, ispezionare attentamente la fune metallica. Rilevare eventuali rotture o allentamenti dei trefoli o altri segni di danni irreparabili sulla fune metallica. Per conoscere i requisiti di ispezione della fune metallica, consultare questo e altri Manuali di Informazione sul Prodotto.

⚠ AVVERTENZA

- **L'utilizzo di funi metalliche di misura diversa da quella consigliata compromette la durata della fune stessa.**

⚠ ATTENZIONE

- **Una volta completato l'avvolgimento, prima dell'installazione definitiva, fissare la fune metallica sul tamburo. In questo modo si impedisce che la fune metallica si allenti sul tamburo.**
- **Fare allontanare il personale non coinvolto dall'operazione di avvolgimento.**

I tamburi scanalati hanno passo e profondità della scanalatura adatti al diametro di un tipo di fune. Per conoscere le misure giuste della fune metallica, consultare i Manuali di Informazione sul Prodotto.

Se le misure della fune non corrispondono a quelle delle scanalature, sostituire il tamburo o la fune metallica. L'utilizzo di funi metalliche del diametro sbagliato su un tamburo scanalato provoca l'errato avvolgimento del primo strato. Provoca inoltre eccessiva usura, danneggiamento, funzionamento irregolare e riduzione della durata della fune metallica.

Gli argani senza tamburo scanalato si adattano a svariate dimensioni di fune metalica. Per conoscere le dimensioni accettate, consultare i Manuali di Informazione sul Prodotto. L'utilizzo di funi metalliche di diametro superiore a quello richiesto provoca una durata minore della fune stessa. Si possono infatti determinare danni interni ai trefoli che compongono la fune metallica non visibili a occhio nudo.

Accertarsi che la fune metallica venga avvolta correttamente intorno al tamburo. Consultare il dis. MHP2458 a pagina 11. **A**. Corretto Avvolgimento; **B**. Distanza dalla Flangia; **C**. Giri Stretti e Uniformi sul Tamburo.
Una volta completato l'avvolgimento, la fune metallica deve avere le seguenti caratteristiche:
- essere ben stretta strato su strato;
- avere strati di avvolgimento uniformi;
- non presentare sporgenze;
- non superare l'altezza della flangia (come specificato nei Manuali di Informazione sul Prodotto).

DOVERI E RESPONSABILITÀ DEGLI OPERATORI DELL'ARGANO

Durante l'azionamento del prodotto, gli operatori devono sempre indossare adeguate protezioni personali. Come minimo dovranno indossare occhiali protettivi, cuffie, guanti, scarpe antinfortunistiche e un casco. Dovranno essere adottate inoltre le altre attrezzature protettive previste dall'azienda.

Se il prodotto viene installato in un ambiente in presenza di fango, umidità o superfici scivolose, si raccomanda l'uso di scarpe antiscivolo.

(Dis. MHP2452)

(Dis. MHP2455)

(Dis. MHP2594)

(Dis. MHP2596)

(Dis. MHP2595)

■ Ispezioni

Saranno necessarie ispezioni visive giornaliere (frequenti) da parte dell'operatore del prodotto, all'inizio del turno oppure al primo utilizzo del prodotto per ogni turno. Consultare la sezione "ISPEZIONE" dei Manuali di Informazione sul Prodotto forniti insieme al prodotto. L'operatore del prodotto non potrà eseguire ispezioni periodiche od operazioni di manutenzione sul prodotto se non è preparato per eseguire le suddette operazioni e se non autorizzato dal proprietario del prodotto a svolgere tali mansioni.

■ Responsabilità dell'Operatore dell'Argano

Partecipazione ai programmi di formazione per l'azionamento dell'argano e conoscenza dei contenuti dei "Programmi di Addestramento" a pagina 77.

È compito dell'operatore fare attenzione, usare buon senso e conoscere le procedure operative e le proprie mansioni.

Non è compito degli operatori effettuare la manutenzione, ma spetta a loro assicurarsi del corretto azionamento e condurre le ispezioni visive sull'argano. L'operatore deve comprendere a fondo i metodi corretti per l'attacco dei carichi e deve avere un atteggiamento positivo e rispettoso delle questioni riguardanti la sicurezza. E' compito dell'operatore rifiutarsi di azionare l'argano in condizioni rischiose.

essere in ottime condizioni fisiche e non devono soffrire di disturbi che possano influire sulla loro capacità di azione. Prima di effettuare un sollevamento, gli operatori che sono stanchi o stanno lavorando oltre il loro turno, devono controllare le normative relative ai periodi di lavoro consentiti. Consultare la sezione "Programmi di Addestramento" a pagina 77.

Gli Operatori dell'Argano Devono:
1. sapere come funzionano i comandi dell'argano e sapere controllare la direzione del carico;
2. individuare potenziali guasti che richiedono regolazioni o riparazioni;
3. in caso di guasto, fermare le operazioni e avvisare immediatemente il supervisore in modo da prendere subito le misure adeguate;
4. controllare il funzionamento del freno sollevando leggermente il carico e quindi togliendo la mano dal comando;
5. sapere dove si trovano e come funzionano la valvola di arresto di emergenza o il dispositivo di esclusione dell'alimentazione;
6. confermare che siano state effettuate le dovute ispezioni dell'argano.

Gli Operatori dell'Argano Dovrebbero:
1. avere un normale senso di percezione della profondità, una buona capacità visiva, riflessi pronti, abilità manuale e coordinazione per il lavoro che devono svolgere;
2. NON essere soggetti ad attacchi, perdita del controllo fisico, avere difetti fisici o instabilità emotiva che possano comportare atti pericolosi per l'operatore stesso e per gli altri;
3. NON azionare l'argano sotto l'effetto di alcol o droghe;
4. NON azionare l'argano sotto l'effetto di medicinali che potrebbero comportare atti pericolosi per l'operatore stesso e per gli altri;

5. verificare che il grado di lubrificazione sia corretto;
6. assicurare che i collegamenti elettrici siano ben serrati e fissati correttamente;
7. controllare che gli indicatori segnalino l'effettiva direzione di movimento del carico.

L'operatore deve conoscere la portata dell'argano durante le operazioni. È responsabilità dell'operatore assicurarsi che il carico non superi la portata nominale dell'argano. La portata dell'argano è riportata sulle targhette dati (nome) **Ingersoll Rand** . Le informazioni riportate sulle targhette dati (nome) e sui Manuali di Informazione sul Prodotto danno all'operatore un quadro completo della portata specifica di ogni argano.

Componenti considerati parte del carico:
- tutte le attrezzature di imbracatura;
- carichi improvvisi che fanno superare al carico la portata nominale dell'argano;
- se si usano più argani per il sollevamento, assicurarsi che siano sincronizzati e che non operino a velocità diverse, perché ciò potrebbe sovraccaricare uno degli argani;
- aumento di peso dovuto a neve, ghiaccio o pioggia;
- il peso della fune di carico se particolarmente lunga.

AZIONAMENTO DELL'ARGANO

■ Istruzioni Generali Per L'Uso

Le seguenti avvertenze e istruzioni per l'uso sono state parzialmente adattate dagli Standard Nazionali (di sicurezza) Americani ASME B30.7 e intendono evitare pratiche d'uso pericolose che potrebbero condurre a lesioni o danni alla proprietà. Consultare le specifiche sezioni dei Manuali di Informazione sul Prodotto per ulteriori informazioni sulla sicurezza.
I quattro aspetti più importanti del funzionamento sono:

1. attenersi sempre alle regole per la sicurezza durante l'uso dell'argano;
2. consentire l'uso e la manutenzione dell'argano solo a personale esperto nella sicurezza e nell'uso di questa attrezzatura. Consultare la sezione "Programmi di Addestramento" a pagina 77.
3. eseguire un programma regolare di ispezione e manutenzione su ciascun argano;
4. essere sempre consapevoli della portata dell'argano e del peso del carico. Assicurarsi che il carico non superi la portata nominale dell'argano, della fune metallica e dell'imbracatura.

⚠ ATTENZIONE

- **Se viene riscontrato un problema, FERMARE immediatamente le operazioni e avvisare il supervisore. NON proseguire nelle operazioni finché non viene risolto il problema.**

■ Ulteriori Importanti Procedure Operative dell'Argano

1. Quando sull'argano o sui suoi comandi viene apposto il cartello **"NON AZIONARE"**, non mettere in funzione l'argano fintanto che il cartello non sarà stato rimosso dal personale incaricato.
2. Tenere mani, abiti, gioielli, ecc. lontani dalla fune metallica, dal tamburo e dalle altre parti mobili.
3. Azionare l'argano con movimenti uniformi sui comandi. Non dare strappi al carico.
4. Non sollevare o spingere il carico sulla struttura di supporto o sull'argano.
5. Assicurarsi che l'estremità del gancio della fune metallica non sia attaccato o collegato (riposto) a un punto che non premette lo spostamento prima di azionare l'argano.
6. Interrompere immediatamente le operazioni se il carico non risponde al controllo dell'argano.
7. Assicurarsi che il freno (o i freni) funzioni/no prima di sollevare completamente il carico. Provare a sollevare il carico leggermente, quindi rilasciare la fune.
8. Accertarsi che l'operatore sappia come funziona la valvola di comando e sappia controllare la direzione del carico.

Gli operatori devono mantenere sempre il controllo visivo del carico, del tamburo e della fune metallica. Per aiutare l'operatore a seguire la direzione di movimento del carico, possono essere predisposti degli indicatori di direzione.

A conclusione delle operazioni dell'argano, o quando quest'ultimo è a riposo, dovrebbero essere svolte le seguenti azioni:
- rimuovere il carico dalla fune;
- riavvolgere la fune metallica di carico nuovamente sul tamburo dell'argano e fissarla. In caso di funi posizionate su pulegge, fissarle in una posizione sicura e lontana da aree a rischio;
- spegnere l'attrezzatura o togliere corrente;
- fare in modo che l'argano non venga utilizzato da personale non autorizzato o in modo improprio.

■ Azionamento in caso di basse temperature

L'azionamento alle basse temperature può presentare rischi aggiuntivi. A temperature particolarmente basse, il metallo può diventare fragile. Fare particolarmente attenzione a effettuare movimenti uniformi e controllati. I lubrificanti non sono molto fluidi alle basse temperature. Prima di azionare il macchinario, riscaldare i fluidi e i componenti. Azionare lentamente il prodotto a vuoto in entrambe le direzioni per lubrificare inizialmente i componenti.

In condizioni di freddo, gli operatori indossano un abbigliamento più pesante e ingombrante che potrebbe ostacolare la presa sui comandi e il campo visivo o uditivo. Accertarsi che siano predisposti membri del personale o segnalatori per operare in sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

- **Evitare carichi improvvisi e l'azionamento irregolare dei comandi.**

Se la temperatura scende al di sotto dei 0° C (32° F), usare la massima cautela per evitare che siano aggiunti carichi improvvisi o si verifichino impatti sul prodotto, sulla struttura di supporto o sull'imbracatura, poiché l'acciaio potrebbe risultare fragile. Sono disponibili prodotti per funzionamento a basse temperature. Per conoscere le temperature di esercizio approvate, fare riferimento al numero modello sulla targhetta dati (nome) e al codice modello del prodotto.

■ Azionamento dell'Argano

Durante l'azionamento dell'argano, l'operatore deve tenere sempre sotto controllo il carico e la sua traiettoria. La traiettoria del carico deve essere libera dal momento del sollevamento a quello della deposizione. In questo modo si è sicuri che il carico non tocchi fonti di pericolo. Alcuni potenziali pericoli da scongiurare sono:
- linee elettriche, linee telefoniche e cavi elettrici;
- linee elettriche, linee telefoniche e cavi elettrici;
- personale che si trova nella traiettoria del carico o sotto il carico quando questo viene spostato. Il personale NON deve sostare nella traiettoria del carico quando questo viene spostato;
- sollevamento del carico in caso di forti raffiche di vento. Evitare di fare oscillare un carico sospeso;
- Funzionamento irregolare della valvola di comando (può causare un sobbalzo del carico che può portare a uno sbilanciamento dello stesso);
- scontri con ostacoli come parti di edifici, strutture di supporto, altri carichi, ecc.;
- quando il carico viene distribuito lungo la fune di carico, le due pulegge vengono collegate (il cosiddetto "Doppio Bloccaggio"*).

Durante le operazioni di tiro o trascinamento:
- assicurarsi che non ci siano ostacoli che possano provocare spostamenti improvvisi del carico;
- indirizzare il traffico di persone e mezzi in modo tale da mantenere una distanza di sicurezza dalla traiettoria del carico e dalla fune di carico.

* Il "doppio bloccaggio" si verifica quando la fune metallica dell'argano passa su due pulegge diverse che entrano in contatto durante il funzionamento dell'argano. Quando ciò si verifica, la fune metallica si trova sollecitata da pesanti forze e la puleggia si blocca, con il conseguente rischio di rottura delle attrezzature o dell'imbracatura.

⚠ AVVERTENZA

- **Tenere mani e vestiti lontani dagli interstizi o spazi sugli argani. Durante il funzionamento queste aree possono essere fonte di schiacciamento.**

(Dis. MHP2454)

■ Uso di un freno a nastro manuale

Gli argani con freno a nastro manuale richiedono il controllo simultaneo dell'argano e del freno a nastro da parte del proprietario/utente. È consigliabile che proprietari/utenti si esercitino nel controllo di freno e argano con carichi più leggeri finché non hanno un controllo sicuro di entrambe le funzioni.

Quando si abbassano lentamente carichi il cui peso si avvicina alla portata nominale dell'argano, controllare la temperatura dei freni a nastro e/o dell'alloggiamento del freno. Il carico unito alla bassa velocità può provocare lo strisciamento automatico dei freni, con rischio di surriscaldamento. I segnali di eccessivo riscaldamento del freno sono i seguenti:
- temperatura superficiale dell'alloggiamento freno superiore a 120°C;
- Segni visibili di riscaldamento della vernice, come formazione di bolle o distaccamenti della pellicola di vernice;
- Odore di olio riscaldato o vernice bruciata.

In caso di surriscaldamento del freno, fermare immediatamente le operazioni.

⚠ AVVERTENZA

- **L'azionamento dell'argano in condizioni di strisciamento del freno determina il surriscaldamento dello stesso, con il conseguente rischio di incendio in atmosfere potenzialmente esplosive.**

Quando si aziona un argano con un freno a tamburo manuale, accertarsi che il freno sia disinserito quando si sposta il carico. Usare la farfalla per controllare la velocità dell'argano. Non strisciare il freno per regolare la velocità dell'argano. Se l'argano è dotato soltanto di freno a tamburo manuale (non automatico), regolare il freno per arrestare il movimento dell'argano.

Gli operatori devono sempre prestare particolare attenzione durante l'azionamento dei freni. Al primo segnale di perdita della forza frenante, gli operatori devono fermare immediatamente le operazioni, escludere la corrente e avvisare il supervisore. Alcuni segnali che indicano problemi ai freni sono:
- surriscaldamento dei nastri o degli alloggiamenti dei freni durante il funzionamento - questo è indice di un eccessivo slittamento;

- rumori anomali, come scricchiolii, provenienti dai componenti del freno durante l'attivazione dello stesso - questo indica l'usura dei nastri;
- il freno/i freni non reggono il carico quando il comando argano è in folle.

Durante l'azionamento, le mani dell'operatore si trovano a distanza ravvicinata dal tamburo quando si utilizza il freno a nastro manuale. Per ridurre al minimo la possiblità di contatto, adottare le seguenti misure:
- tenere saldamente il manico della leva del freno e la leva di comando della farfalla argano;
- accertarsi che il pavimento sia pulito, asciutto e non scivoloso;
- mantenere una posizione comoda e non sporgersi;
- accertarsi che non ci sia rischio di impigliare vestiti nel tamburo;
- assicurarsi che il freno a nastro sia ben regolato per consentire all'operatore di interrompere la rotazione del tamburo una volta innestato il freno;
- utilizzare le protezioni tamburo disponibili e consigliate dalla **Ingersoll Rand** per tutti gli argani.

■ Azionamento degli Accessori

■ *Finecorsa*

Su alcuni argani è possibile montare dei finecorsa per il controllo dei limiti di avvolgimento e svolgimento. I finecorsa richiedono controlli e regolazioni periodici per garantirne il corretto funzionamento. Gli operatori preparati dovrebbero osservare attentamente il funzionamento dell'argani quando si utilizzano i finecorsa per accertarsi che un'errata regolazione degli stessi non faccia muovere il carico oltre i limiti specificati.

I finecorsa non costituiscono il mezzo principale di interruzione del funzionamento dell'argano.

■ *Frizione*

Su alcuni argani sono presenti delle frizioni che rendono il movimento del tamburo indipendente dal resto della trasmissione, consentendo lo scorrimento a vuoto della fune metallica sul tamburo. In modalità di scorrimento a vuoto, usare il freno a nastro per controllare lo svolgimento della fune metallica e impedire che questa si allenti eccessivamente sul tamburo. Una volta srotolata la fune metallica e fissata al carico, attivare il tamburo e mettere lentamente in tensione la fune stessa.

⚠ AVVERTENZA

- **Non disinnestare la frizione quando è presente un carico sull'argano. Si potrebbe perdere il controllo del carico.**

Sugli argani dotati di frizione per lo scorrimento a vuoto, la fune metallica deve scorrere sul tamburo con il minimo sforzo. Quando si tira la fune metallica per svolgerla dal tamburo in modalità di scorrimento a vuoto, non tirare eccessivamente, non sbilanciarsi e fare attenzione a non inciampare.

■ *Perno di Bloccaggio Tamburo*

Il perno di bloccaggio tamburo permette di bloccare il tamburo per impedirne la rotazione. Ciò avviene inserendo un perno in un foro della flangia del tamburo.

⚠ AVVERTENZA

- **Prima di togliere il perno di bloccaggio, assicurarsi che tutti i meccanismi frenanti siano stati attivati e che il personale sia lontano dal carico e dall'imbracatura.**
- **Se il perno non si estrae facilmente, significa che il carico è retto da quest'ultimo e che i meccanismi frenanti non funzionano come dovrebbero. Non estrarre il perno di bloccaggio finché non si ha il pieno controllo del carico.**

■ *Sistema di Tensionamento*

Su alcuni modelli di argano è previsto un sistema di tensionamento opzionale. Questo sistema è in grado di mantenere automaticamente la tensione prestabilita sulla fune di carico.

Durante il tensionamento, la fune metallica può dare degli strappi improvvisi verso l'alto o verso il basso. Tenere il personale a distanza e togliere eventuali ostacoli dall'area.

⚠ AVVERTENZA

- **Una volta attivato il sistema di tensionamento, la fune metallica può scorrere in avanti o indietro improvvisamente. Il personale deve tenersi sempre lontano dalla fune di carico e dal tamburo.**

Prima di attivare il sistema di tensionamento, l'operatore deve azionare l'argano per eliminare eventuali allentamenti della fune. All'attivazione del sistema di tensionamento, l'argano elimina automaticamente eventuali allentamenti.

Una volta disinserito il sistema di tensionamento, l'operatore dovrebbe immediatamente prendere il controllo del carico attraverso i comandi manuali. L'operatore dovrebbe essere consapevole della dimensione del carico e della portata dell'argano per assicurare un adeguato controllo del carico.

Nelle installazioni nuove o quando viene variata la portata del carico, occorre registrare il regolatore di tensione. Consultare le proceudre di regolazione descritte nei Manuali di Informazione sul Prodotto allegati agli argani.

Se si utilizza un sistema di tensionamento su un argano usato per effettuare sollevamenti, occorre prendere ulteriori misure precauzionali. Quando si attiva il sistema di tensionamento con un carico sospeso, essere pronti a effettuare rapide regolazioni della tensione per impedire che il carico scivoli in basso.

■ Guidafune manuale

Consentirne l'utilizzo soltanto a personale fisicamente in grado di spostare contemporaneamente il manico di guida della fune metallica per tutta la sua corsa e di azionare la valvola di comando dell'argano per utilizzare questo dispositivo. Far azionare la guida della fune metallica a un secondo operatore, se necessario. L'operatore principale dell'argano deve tenere sotto controllo il carico in ogni momento.

⚠ AVVERTENZA

- **Non utilizzare la guida della fune metallica per mettere in posizione forzatamente la fune metallica gravata da un carico pesante. Se il carico è troppo pesante per un funzionamento manuale agevole, ridurre il carico o regolare l'angolo di deviazione.**
- **Ispezionare la guida della fune metallica prima di ogni utilizzo, e monitorarne il funzionamento durante l'utilizzo. Fermare le operazioni e sostituire i rulli se:**
- **i rulli non funzionano regolarmente;**
- **i rulli sono usurati e non funzionano regolarmente;**
- **la fune metallica tocca il supporto in acciaio.**
- **Non azionare l'argano se la guida della fune metallica è piegata o difettosa.**

Stare lontani dai punti di schiacciamento del cardine della guida della fune metallica e dai punti in cui questa penetra nella guida.
- Mettere le mani soltanto sul manico, evitando qualunque altro punto della guida manuale della fune metallica durante l'azionamento dell'argano.
- Assicurarsi che la guida manuale della fune metallica si sposti per tutta la lunghezza del tamburo per un avvolgimento uniforme della fune.
- Non consentire che il corpo o gli abiti penetrino tra il finecorsa e la barra della guida manuale della fune metallica.

■ Avvolgimento e Manipolazione della Fune Metallica

Usare sempre dei guanti o adeguate protezioni per le mani quando si maneggia la fune metallica.

Quando si avvolge la fune metallica sul tamburo, assicurarsi che i giri di fune precedenti siano ben stretti. Consultare la sezione "AVVOLGIMENTO DELLA FUNE METALLICA" a pagina 80.

⚠ AVVERTENZA

- **Non consentire al personale di afferrare o toccare la fune metallica durante l'azionamento dell'argano.**
- **Arrestare immediatamente l'argano se qualcuno arriva a una distanza di 3 piedi (1 m) davanti all'argano o nella zona dietro l'argano in linea con la traiettoria del carico. Consultare il dis. MHP2451 a pagina 11. A. Zona Proibita; B. Stare Lontani da quest'Area; C. Tenersi Lontani dalla Traiettoria del Carico.**

Quando si maneggia la fune metallica, non mettere mai la mani nella gola del gancio o vicino al punto di avvolgimento della fune sul tamburo dell'argano. Accertarsi che il carico sia adeguatamente posizionato nella sella del gancio. Non sbilanciare il gancio perché il carico potrebbe sganciarsi e danneggiare le attrezzature e il gancio stesso.

⚠ ATTENZIONE

- **Prima di eliminare l'allentamento della fune metallica, accertarsi che non ci siano persone vicino alla fune.**

Evitare sempre di spingere o tirare lateralmente un carico. E' un'operazione in cui un carico che sporge al di fuori della larghezza del tamburo dell'argano viene spinto verso l'argano. Consultare il dis. MHP2449 e le informazioni sugli angoli di deviazione tollerati a pagina 11. **A**. Puleggia; **B**. Angolo di Deviazione; **C**. Flangia Tamburo.

È fondamentale rispettare l'angolo di deviazione consentito e fare in modo che la fune metallica non scorra su superfici taglienti (in particolare sulla flangia del tamburo o su altre parti dell'argano). Se non si rispetta l'angolo consentito, la fune metallica può essere danneggiata, può esserne ridotta la durata e si può verificare un funzionamento o avvolgimento irregolare.

Durante il funzionamento dell'argano, l'operatore deve tenere sotto controllo il tamburo e la fune metallica. Assicurarsi che la fune metallica scorra uniformemente per tutta la larghezza e sia ben tesa sul tamburo. Un avvolgimento difettoso della fune metallica può generare un eccessivo sfregamento, con conseguente surriscaldamento o scintille.

Durante lo svolgimento assicurarsi dei seguenti punti:
- lo svolgimento deve avvenire in maniera uniforme e il tamburo non deve essere più veloce della fune perché potrebbero verificarsi degli allentamenti;
- la fune deve essere ben inserita nelle pulegge e queste devono girare;
- non devono esserci rumori anomali, come schiocchi o scatti;
- la fune non deve essere danneggiata né usurata;
- la fune deve essere in tensione per evitare allentamenti;
- devono essere avvolti sul tamburo almeno tre giri di fune.

Durante l'avvolgimento assicurarsi dei seguenti punti:
- la fune metallica deve essere avvolta stretta sul tamburo (a questo scopo, potrebbe essere necessario aggiungere un peso o un carico per applicare tensione alla fune). Consultare la sezione "Avvolgimento in Stretto"a pagina 81.
- la fune metallica deve scorrere in maniera uniforme sul tamburo evitando le sovrapposizioni;
- la fune deve essere ben inserita nelle pulegge e queste devono girare;
- non devono esserci rumori anomali, come schiocchi o scatti;
- la fune non deve essere danneggiata né usurata;

- la fune non deve superare l'altezza della flangia (come specificato nei Manuali di Informazione sul Prodotto). Consultare il dis. MHP2458 a pagina 11. **A**. Corretto Avvolgimento; **B**. Distanza dalla Flangia; **C**. Giri Stretti e Uniformi sul Tamburo.

⚠ AVVERTENZA

- **Tenere il personale lontano dalla traiettoria del carico.**

■ Deposito della Fune Metallica

Accertarsi che la fune metallica non presenti sporgenze, non sia sovraccaricata o tirata quando è in posizione di riposo e le sue estremità siano ancorate. Controllare che le attrezzature circostanti non interferiscano né vengano a contatto con la fune metallica. L'inosservanza di queste precauzioni può comportare il sovraccaricamento dell'argano e gravi danni interni.

■ Imbracature

Ai fini del presente manuale, vengono considerate imbracature tutte le attrezzature di ausilio al fissaggio della fune di carico, al carico e all'argano. Utilizzare esclusivamente metodi di imbracatura approvati e non usare la fune metallica come imbracatura.

In caso di scarsa visibilità dell'imbracatura a causa di polvere, buio, fumo, neve, nebbia o pioggia, supervisionare le operazioni con estrema attenzione e sospenderle se necessario.

⚠ PAVOJUS

- **Evitare il contatto tra le linee elettriche ed eventuali bracci di gru e funi di carico per scongiurare il rischio di elettroshock.**

Quando si lavora con o in prossimità di gru il cui braccio può arrivare a toccare linee elettriche, posizionare una persona che segnali visivamente all'operatore quando parte della macchina o del carico sta per avvicinarsi troppo alla linea elettrica. Per avere delle linee guida in materia, consultare la pubblicazione ASME B30.5. Usare cautela quando si lavora in prossimità di linee aeree con tratti particolarmente lunghi, in quanto esse possono oscillare lateralmente con il vento ed entrare in contatto con la macchina. Non condurre operazioni di imbracatura o sollevamento in condizioni meteo avverse che potrebbero causare rischi per il personale o per il materiale stesso. Le misure e la forma dei carichi devono essere attentamente valutate per stabilire se esistono rischi nel sollevamento in condizioni di forte vento. Evitare di sollevare carichi con ampie superfici soggette all'azione del vento che potrebbero far perdere il controllo del carico in caso di forti raffiche, anche se il peso del carico è compatibile con la portata dell'attrezzatura di sollevamento. Il vento può essere un fattore critico durante le operazioni di deposizione del carico per il personale di manovra.

Il vento può essere un fattore critico durante le operazioni di deposizione del carico per il personale di manovra.

L'operazione di imbracatura deve essere eseguita da personale qualificato e a conoscenza delle procedure di sicurezza. Tutti i componenti delle imbracature devono essere certificati per l'utilizzo che se ne fa e tarati in base al carico al quale sono sottoposti. Lo spostamento del carico collegato all'imbracatura deve essere eseguito da personale qualificato e a conoscenza delle procedure di sicurezza.

Durante lo spostamento del carico collegato all'imbracatura occorre predisporre una persona che ne segnali i movimenti. Questa persona deve essere l'unica autorizzata a dare i segnali per il controllo dei movimenti, a mantenere un contatto visivo con l'operatore e a sostare nell'area del carico. L'operatore deve seguire soltanto le indicazioni del segnalatore, TRANNE nel caso sia dato un segnale di arresto macchina, che può essere impartito da chiunque.

Accertarsi che il segnalatore sia ben visibile e che i segnali utilizzati siano accuratamente compresi da chiunque.

Se durante il montaggio dell'imbracatura occorre modificare la traiettoria della fune metallica o passarla su una superficie affilata, tali passaggi devono avvenire attraverso una puleggia.

Tabella 8: Esempio di dimensioni di puleggia

Diamtero fune metallica		Diametro minimo puleggia	
pollici	**mm**	**pollici**	**mm**
1/4	6	4-1/2	108
3/8	9	6-3/4	162
1/2	13	9	234
5/8	16	11-1/4	288
3/4	18	13-1/2	324
7/8	22	15-3/4	396
1	26	18	468

Quando si usa una puleggia, controllare che il rapporto D/d sia adeguato al tipo di applicazione.

D = Diametro del passo puleggia

d = Diametro della fune metallica

Per applicazioni di sollevamento si richiede solitamente un rapporto di 18:1. Controllare periodicamente le pulegge per rilevare eventuali segni di usura, come raccomandato dal produttore delle stesse. Consultare la sezione Tabella 8 'Esempio di dimensioni di puleggia' a pagina 84.

Ingersoll Rand 의 교육을 받은 기술자만 본 호이스트의 정비를 수행할 수 있습니다. 추가적인 정보는 Ingersoll Rand 또는 가까운 대리점에 문의하십시오.
순정 Ingersoll Rand 교체 부품 이외의 제품을 사용하면 안전 사고, 성능 저하, 정비 횟수 증가를 야기할 수 있으며 모든 제품의 보증이 무효화될 수 있습니다. 본 설명서의 원본은 영문으로 작성되어 있습니다.
설명서는 www.ingersollrandproducts.com 에서다운로드 받을 수 있습니다
모든 문의 사항은 가까운 Ingersoll Rand 사무소나 대리점을 통해 확인하십시오.

안전 정보

⚠ 경고

- **아래 언급된 경고를 준수하지 않으면, 사망 또는 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.**

에 추가 정보가 있습니다페이지 88.

■ 일반 정보

- **제품과 함께 제공된 설명서를 읽기 전에 제품을 작동하지 마십시오.**
  - 제품과 제공된 모든 설명서를 읽어야 합니다.
  - 설치, 작동, 점검 및 관리 지침에 의구심이 생기면 공장에 문의하십시오.
  - 설명서를 버리지 마십시오. 모든 직원이 읽을 수 있게 설명서를 보관하십시오.
- **제품을 설치, 작동, 점검 및 정비할 때는 반드시 해당되는 모든 표준 및 규정(지역, 주, 국가, 연방법 등)을 준수해야 합니다.**

■ 윈치 설치

- **윈치가 정확하게 설치되어 있는지 확인합니다.**
  - 윈치의 어느 부위든 용접하지 마십시오.
  - 모든 지지 구조물, 장착 하드웨어 및 하드웨어 부착 하중은 해당되는 모든 기준, 코드 및 규정을 준수해야 합니다.
  - 윈치를 움직일 경우, 올바르게 리깅을 하고 직원 위로 윈치를 올리지 마십시오.
  - 올바른 와이어 로프 및 시브를 선택하고 설치하였는지 확인하십시오. 적용 가능한 모든 표준, 코드 및 규정을 준수해서 시브 및 시브 마운팅을 선택하고 설계해야 합니다. 와이어 로프를 부정확하게 설치하면, 감기가 고르지 않고 와이어 로프의 손상을 초래해서 적재물이 떨어질 수 있습니다.
  - 와이어 로프가 적용하기에 적확한 정격 용량인지 확인합니다.
  - 윈치에 공급되는 전원은 윈치 전용 Ingersoll Rand 사양에 부합해야 합니다. 모든 연결부를 단단히 죄어야 하고, 설치에 사용되는 호스, 케이블 및 고정 부품은 새 것 또는 상태가 양호한 정격 전력 공급용을 사용해야 합니다. 환기가 잘되는 곳에서 사용하십시오.
  - 수용 한도의 소음 레벨로 줄이기 위한 머플러를 사용합니다. 잠재적으로 미끄러운 환경을 유발하는 오일 분무(액)의 방지를 위해서 파이프로 배기 위치를 멀리 이격시킵니다.
  - 설치하는 직원은 윈치 설치에 대한 교육과 지식을 갖추고 있어야 합니다.
- **경고 라벨 또는 태그를 제거하거나 감추지 마십시오.**
  - 해당 구역에서 경고 라벨 또는 태그가 직원들에게 잘 보여야 합니다.
  - 경고 라벨 또는 태그가 손상되거나, 판독하기 어렵거나, 없어진 경우 가까운 대리점 또는 공장에 무료 교체를 문의하시기 바랍니다.
- **허가된 리깅(감기) 방법만 사용합니다.**
  - 허가없이 개조 작업을 하지 마십시오.
  - 윈치에 대한 개조는 공장 승인없이 허가되지 않습니다.
- **잠재적 위험 방지를 위해 가드를 사용합니다.**
  - 직원이 움직이는 부품에 닿는 것을 방지하기 위해 가드를 설치합니다.
- **공기 공급 라인에 사용할 수 있는 차단 밸브가 설치되어 있는지 확인하고 다른 사람들에게 이 밸브의 위치를 알려야 합니다.**
  - 언제나 비상 차단 스위치나 밸브를 설치하면, 모든 직원들에게 해당 위치와 설치 목적을 교육해야 합니다.

■ 윈치 작동 이전

- **매번 시프트 작업 전에 윈치, 와이어 로프 및 리깅 상태를 점검합니다.**
  - 점검을 통해 윈치를 사용하기 전에 수리 여부 등의 장비 문제를 식별합니다.
  - 윈치와 함께 제공되는 "제품 정보 설명서"에 설명된 "수시 점검" 절차의 모든 점검 단계를 수행하십시오.
  - 사용 조건에 따라 권장되는 주기에 "제품 정비 설명서"에 설명된 "정기적 점검" 절차를 추가로 수행하십시오.
- **모든 윈치 구성 부품과 부착 부품이 올바르게 기능하고 조절되었는지 확인합니다**
  - 적재 하중 없이 윈치를 각 방향으로 천천히 작동해서 제품 사용 전에 각 부착 부품 또는 옵션 부품의 작동 상태를 점검하십시오.
- **윈치 앵커 및 지지 구조물이 안전하고 양호한 상태여야 합니다.**
  - **파스너** - 장착 볼트를 포함하여 윈치의 리테이너 링, 스플릿 핀, 캡스크류, 너트 및 기타 파스너를 점검합니다. 분실 또는 손상된 것은 교체하고, 느슨하면 조입니다.
  - **기반 또는 지지 구조물** - 휘어짐, 마모, 강도 및 연속적인 윈치 지지력과 정격 부하를 점검합니다. 윈치가 단단하게 장착되고, 파스너가 조여지고 양호한지 확인합니다.
- **윈치 공급 케이블 및 호스의 상태가 양호하고 연결이 단단한지 확인하십시오.**
  - 전력이 공급되는 동안 전기 케이블의 결함이나 연결이 불량하면 감전사를 초래할 수 있습니다.
  - 가압되는 동안 에어 또는 유압 호스의 결함이나 연결이 불량하면 호스의 위핑 현상을 포함한 위험 상황을 초래할 수 있습니다.
  - 위핑되는 호스에 가까이 가지 마십시오. 위핑되는 호스에 접근할 때(처리시에)는 먼저 압축 공기 또는 유압(수압)을 차단하십시오.
- **오작동이나 손상이 발견되면 작동하지 마십시오.**
  - 오작동 또는 손상은 감독관이나 정비 직원에게 통보해야 합니다.
  - 윈치를 작동하기 전에 수리가 필요한 지의 여부를 교육 받고 자격이 있는 직원이 결정해야 합니다.
  - 윈치는 손상된 와이어 로프, 컨트롤 또는 가드로 작동해서는 안 됩니다.
- **혹한기 냉온도에서 작동을 할 경우에는 주의해야 합니다.**
  - 혹한기 냉온도는 일부 용구의 성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 적재를 하기 전에 부하 없이 윈치를 작동해서 부품을 윤활시키고 윈치를 예열합니다.
  - 윤활 또는 유압 오일이 작동 온도에 적합한지 확인하십시오.
  - 옵션으로 낮은 온도용 윈치를 구할 수 있습니다. 허용 작동 온도 범위는 데이터(이름) 판의 모델 번호와 윈치 모델 코드를 참조하십시오.

■ 윈치가 작동할 때

- **사람 또는 적재물을 사람 위로 들지 마십시오**
  - 이 윈치는 사람을 드는 용도로 고안되지 않았습니다. 사람을 들 때는 사람 탑승용 윈치만 사용하십시오.
  - 작업 구역에 있는 모든 직원의 위치를 인지하고 있어야 합니다.
  - 리프트 작업 구역 주변과 예정된 적재 이동 경로를 따라 경계선을 긋고 경고 표지를 설치합니다.
  - 공중에 들려진 적재물 밑에 누구도 서 있게 해서는 안 됩니다.
- **손, 의복, 장신구 등을 체인 및 기타 움직이는 부품에 가까이 하지 않도록 해야 합니다.**
  - 움직이는 모든 부품은 걸림, 물림 및 기타 위험을 유발합니다.
  - 적절한 가드를 사용해서 움직이는 부품으로부터 직원을 보호해야 합니다.
  - 움직이는 모든 부품을 만지거나 기타 위험한 지역에 들어가기 전에 윈치를 중단하고 전원을 차단하십시오.
- **와이어 로프를 만지기 전에 윈치를 중단합니다.**
  - 와이어 로프에 걸릴 수 있는 위험이 있습니다. 움직이는 와이어 로프에 닿는 일이 절대 없어야 합니다. 장갑, 옷, 손 및 기타 신체 부위에 걸릴 수 있으며, 이로 인해 윈치, 드럼, 가드, 구조물로 당겨 들어가거나 기타 위험한 상황이 발생할 수 있습니다.
- **와이어 로프 감기가 드럼 폭에 고르게 교차되고, 매 감김이 드럼 및 이전 레이어에 밀착되게 감아야 합니다.**

  - 부정확하게 감으면 와이어 로프가 드럼의 한쪽 구간으로 몰리는 원인이 될수 있습니다.
  - 몰린 와이어 로프는 드럼의 한쪽 구역에 쌓이고 뒤로 밀리면서 와이어 로프가 작은 드럼 직경으로 쌓일 수 있습니다. 이로 인해 적재물이 추락할 수 있습니다.
  - 몰린 와이어 로프는 한쪽 구역에 쌓이면서 드럼 플랜지 직경을 초과하여 플랜지 위로 넘어가 적재물이 추락할 수 있습니다.
- **로프가 감길 때 팽팽한 힘이 와이어 로프에 걸려야 합니다.**
  - 팽팽한 힘을 적용하면 단단하게 감고 순조롭게 고른 레이어를 만드는데 도움이 됩니다.
  - 드럼에 감는 작업을 할 때 와이어 로프가 느슨해지면 감긴 부분 사이에 간격이 생겨 와이어 로프의 손상 및 불규칙한 부하 작동의 원인이 됩니다.
  - 페이지 91 "와이어 로프 스풀링" 단락을 참조하십시오.
- **적재물 이동 중에 위험 상황을 피하려면 항상 적재 위치를 인지해야 합니다.**
  - 작동자는 항상 시야로 적재물을 주시해서 관리해야 합니다.
  - 주위의 상태를 관측하면서 적재물이 위험한 장애물에 닿는 것을 방지하십시오.
  - 감시원 또는 신호 통제원을 이용해 사각 지역이나 제한된 위치에서 적재물의 위치 조정을 보조하게 합니다.
- **적재물을 지지 구조물이나 윈치 안으로 올리거나 당기지 마십시오.**
  - '두 블록(two-block)' 걸기'를 하지 마십시오 (페이지 93 "두 블록 걸림(Two-Blocking)"의 설명을 참조하십시오).
  - 한계 스위치 또는 경고 장치를 사용하면 윈치 또는 구조물에 적재물이 닿는 것을 방지하는데 도움이 됩니다.
  - 모든 작동 단계 내내 와이어 로프 및 적재물의 이동을 계속해서 관측해야 합니다.
- **와이어 로프를 날카로운 끝 위로 지나치게 하지 말고, 허가된 직경의 시브를 사용하십시오.**
  - 와이어 로프가 적재물에 직경로가 확보되어야 하며, 직경로가 여의치 않을 경우에는 시브 또는 와이어 로프 가이드 위로 넘어가게 합니다.
  - 시브 직경이 사용하는 와이어 로프에 정확하게 맞는 크기인지 확인합니다. 페이지 95 도표 1 을 참조하십시오.
  - 와이어 로프를 날카로운 끝 위로 지나치게 하거나, 적은 시브는 와이어 로프 조기 손상의 원인이 됩니다.
- **하중이 윈치, 와이어 로프 및 리깅 정격 부하를 초과하지 않아야 합니다.**
  - 윈치 최대 정격 부하는 윈치 제품 정보 설명서의 "규격 사항" 단락을 참조하십시오.
  - 윈치 최대 정격 부하는 윈치 데이터(이름) 판에서 확인합니다.
  - 윈치 최대 정격 부하를 초과하면 윈치 또는 리깅 고장으로 적재물이 떨어질 수 있습니다.
  - 작동자는 움직일 적재물의 중량을 알아야 합니다.
- **적재 이동 경로에 사람이 없게 해야 합니다.**
  - 적재 이동 경로에 사람이 서있게 해서는 안 됩니다.
  - 예정된 적재 이동 경로와 윈치 후방의 적재 이동 직선 경로 지역에 사람이 없게 해야 합니다. 그림 페이지 11 MHP2451 을 참조하십시오.
  - 예상 적재 이동 경로에서 적재물 이동에 걸림이 되거나 영향을 미칠 수 있는 장애물이 없어야 합니다.
- **항상 드럼에는 최소 3 번 감긴 와이어 로프를 유지해야 합니다.**
  - 와이어 로프 앵커에 최대 부하를 지탱하게 하면 안 됩니다. 와이어 로프 출하를 주시하여 언제나 드럼에 3 회 감긴 상태를 유지해야 합니다.
  - 3 회 감기 이하가 되면 와이어 로프 앵커가 풀릴 수 있습니다.
- **적재물이 윈치의 통제를 벗어나면 즉시 작동을 중단시키십시오.**
  - 컨트롤 장치의 방향 표시기가 적재 방향과 일치하는지 확인합니다.
  - 작동 중에 모든 컨트롤 기능이 부드러워야 하며, 눌림이나 걸림이 없어야 합니다.
  - 컨트롤 장치를 건조시키고 소제해서 손이 미끄러워 윈치 조절을 상실하지 않도록 해야 합니다.
  - 윈치에 하중을 걸기 전에 컨트롤 기능을 테스트하십시오.
- **귀마개 및 보안경을 착용하십시오.**
  - 윈치를 작동할 때는 항상 허가된 방호복 및 장비를 착용해야 합니다.
  - 방호복 및 장비의 상태가 양호하게 관리되어 있는지 확인합니다.
- **적재물 단거리 올림 및 내림 컨트롤 기능으로 리프트 작업을 완료하기 전에 브레이크 고정 기능을 확인합니다.**
  - 윈치 컨트롤 핸들 또는 펜던트(pendant)를 풀거나 중립으로 전환할 때 적재물이 뒤로 밀리는지 확인하십시오.
- **환기가 잘되는 곳에서 사용하십시오.**
- **모터 배기구에 가까이 가지 마십시오 (공기식 윈치의 경우).**
  - 머플러를 사용해 배기 소음을 줄이십시오.
  - 배기 공기는 부상을 일으킬 수 있는 강한 힘으로 배출됩니다.
- **와이어 로프를 드럼 플랜지 직경을 초과하여 적재하지 마십시오.**
  - 최대 드럼 와이어 로프 용량을 결정하려면 윈치 제품 정보 설명서의 "규격 사항" 단락을 참조하십시오.
  - 드럼 플랜지 외부 직경과 와이어 로프 최상단 레이어 사이의 최소 간격(건현 거리) 요건에 대한 권장 사항을 준수하십시오.
- **윈치를 정비하거나 자리를 비울 때는 언제나 공기 또는 전력 공급을 차단해야 합니다.**
  - 전력 공급을 차단해서 잠근 다음, 컨트롤 작동을 여러 차례 활성시켜 시스템을 완전히 비가압시킵니다.

■ 경고 기호 식별

(그림 MHP2585)

A. 안전 경보 경고; **B.** 제품 작동 전 설명서 참조; **C.** 걸림, 압착 위험; **D.** 보안경 착용; **E.** 귀마개 착용; **F.** 사람을 들지 마십시오.

■ ATEX 특별 조건

⚠ 경고

- **해당하는 "특별 조건"을 준수하지 않으면 잠재적 폭발성 환경에서 발화가 일어날 수 있습니다.**
- **문지르거나 마찰을 일으키면 폭발 환경에서 점화의 원인이 될 수 있는 스파크 또는 온도의 급상승을 초래할 수 있습니다.**
- **적정 윤활이 부족하면 점화의 원인이 될 수 있는 온도의 급상승을 초래할 수 있습니다.**
  - 구성 부품의 조기 고장을 방지하기 위해서 적절한 윤활과 정비가 필요합니다.
  - 공기 공급 라인의 적절한 필터링과 윤활을 위해 공기식 윈치와 함께 제공된 **Ingersoll Rand** 작동 설명서를 참조하십시오.
- **5.5 bar (550 kPa / 80 psig) 미만의 유입 공기압으로 윈치를 작동하지 마십시오 (자동 브레이크가 장착된 경우). 윈치에 낮은 공기압을 가하면 작동 중 일부 물림 부위에 브레이크가 작용해서 온도가 급상승할 수 있습니다.**
  - 6.3 bar (630 kPa / 90 psig) 초과 공기압을 윈치 모터 유입구에 가하면 베어링 또는 기타 구성 부품의 조기 고장으로 인해 점화의 원인이 유발되어 과속, 과도한 출력 토크 또는 힘이 발생될 수 있습니다.
- **장착 기반(platform)에서 페이로드(유료하중)에 이르는 전체 윈치 시스템은 항상 접지를 시켜서 정전기 방출로 인한 발화 위험을 방지해야 합니다. 10000 Ohms 미만의 저항 접지가 필요합니다. 접지 또는 스트레인 릴리프(strain relief) 케이블을 분리하거나 차단하지 마십시오. 비전도 슬링이나 하니스 또는 비전도 링크나 베리어(barrier)를 사용할 경우 개별적인 접지를 해야 합니다.**
- **민감하게 반응할 수 있는 C 그룹 가스(EN 50014 에서 정의한 아세틸렌, 이황화탄소, 및 수소), 황화(黃化) 수소, 산화에틸렌, 금속 분진 또는 먼지가 잔재할 수 있는 경우에는 공기식 윈치를 사용하지 마십시오. 이런 환경은 높은 폭발의 원인이 됩니다.**
- **디스크 또는 브랜드 브레이크 오작동이 유발되는 동안 측정되는 윈치의 최대 예상 표면 온도는 200° C 정도가 됩니다. 작동하기 전에 윈치의 공기 누출 및 적정 브레이크 연동 상태를 점검하십시오.**

- 작동 중에 과부하 또는 베어링, 브레이크 또는 기타 기계적 구성 부품의 고장 가능성을 나타낼 수 있는 온도의 비정상적인 급상승의 경우는 원인을 확인해야 합니다.
- 온도 급상승 또는 과도 떨림 상태가 감지되면 윈치를 정지하고 원인을 점검해서 수리가 될 때까지 사용을 중지해야 합니다.

- **알루미늄, 마그네슘 또는 연관된 해당 합금에 접촉할 수 있는 녹 또는 산화피막이 노출된 공기식 윈치는 사용하지 마십시오.**
- **폭발 위험이 있는 환경의 지역에서는 정비나 수리를 하지 마십시오.**
  - 등유, 디젤 또는 제트 연료 등과 같은 인화성 또는 휘발성 용액으로 공기식 윈치를 청소하거나 윤활하지 마십시오. 잠재적인 폭발 환경이 조성될 수 있습니다.

- **ATEX 인증이 있는 윈치는 지정된 라벨 등급 및 해당 특수 조건에 적합하게 일반 산업 물질 취급용으로 사용해야 합니다. 보호를 강화해야 하는 기타 특정 용도의 경우는 서면 질의서로 Ingersoll Rand 에 특별 평가를 요청해야 합니다.**

참조

- **본 제품을 안전하게 사용하고 최신 기계 지침과 해당 표준 및 규정을 준수하려면 작동 설명서의 모든 지침과 본 문서에서 규정하는 모든 조건, 고지사항 및 경고 사항을 준수해야 합니다.**

소개

Ingersoll Rand 에서 설치자, 작동자, 정비 직원, 감독관 및 안전 운영 관리자가 준수할 수 있도록 본 설명서를 제공합니다. 윈치 작동 파트에는 윈치의 제어 운영 그 이상의 내용이 포함됩니다. 따라서 윈치의 올바른 작동과 부주의한 사용으로 인해 유발될 수 있는 심각한 결과에 대한 교육을 윈치 작동자가 받아야 하는 것이 중요합니다.

본 설명서는 모든 **Ingersoll Rand** 윈치를 지원하므로, 사용자의 각 장치에 적용할 수 없는 정보가 들어 있을 수 있습니다.

본 설명서의 절차 중에서 기존 공장 안전 규칙과 규정 또는 OSHA 규정을 벗어나는 절차를 수행하는 것은 권장하지 않습니다. 설명서에 있는 강제 규정과 회사별로 지정한 유사 규정에 있어서, 양쪽 일부 규정이 서로 상충할 경우에는 두 가지 규정 중 보다 엄격한 절차를 적용합니다. 설명서 정보의 철저한 학습을 통해 안전 작동 절차의 분명한 이해를 도모해서, 직원 및 장비의 최대 안전을 확보할 수 있어야 합니다.

⚠ 경고

- **본 설명서 및 Ingersoll Rand 작동 설명서의 제한 사항을 읽지 않고 준수하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.**

다음 지정 규정을 준수해야 할 시점:

"일반 상식을 사용합니다"

참조

- **적용 가능한 모든 표준 및 규정을 준수해서 윈치를 설치하고, 작동하고, 점검 및 관리를 해야 하는 것은 소유자/사용자의 책임입니다. 윈치는 리프트 시스템의 일부로 설치된 경우에도 사용되는 다른 유형의 장비를 설명하는 적용 가능한 표준 지침을 준수해야 하는 것은 소유자/사용자의 책임입니다.**

윈치(winch)의 올바른 작동과 사용에 필요한 지식을 갖추고, 본 설명서 및 기타 지원 설명 자료의 전반적인 이해를 숙지하고 실습하여 승인을 받고 자격이 있는 직원에게만 제품을 작동할 수 있는 허가가 주어집니다.

사용자가 본 장비 또는 유사 장비에 익숙한 경우에도, 윈치를 작동하기 전에 본 설명서 및 해당 작동 설명서를 읽어야 합니다.

■ 경고 신호

본 설명서 전체에 걸쳐서 준수하지 않으면 위험을 초래할 수 있는 단계 및 절차가 있습니다. 다음 문자 신호는 잠재적 위험 정도를 식별하는데 사용합니다.

⚠ 위험	긴급한 위험 상황을 의미하는 것으로 막지 못하면 사망 또는 중상을 초래함.
⚠ 경고	잠재적인 위험 상황을 의미하는 것으로 막지 못하면 사망 또는 중상을 초래할 수 있음.
⚠ 주의	잠재적인 위험 상황을 의미하는 것으로 막지 못하면 가벼운 부상 또는 재산 손실을 초래할 수 있음.
참조	개인의 안전이나 재산 보호와 이와 직간접적으로 관련된 정보 또는 회사 방침을 의미함.

셸(shall) 및 **슈드(should)** 단어는 본 설명서 전체에 걸쳐서 ASME B30 표준의 정의에 따라 다음과 같이 사용됩니다:

셸 (Shall) - 이 단어는 요건이 강제적이고 준수해야 하는 것을 의미합니다.

슈드 (Should) - 이 단어는 요건이 권장되는 것을 의미합니다. 권장되는 일반적 조언은 각 상황의 실제 상태에 따라 달라집니다.

다음은 본 설명서 및 다른 설명서에서 사용되는 단어에 대한 정의입니다:
소유자/사용자 - 작동자를 의미하기도 합니다.
신호 통제원 - 적재물을 관측하고 작동자에게 방향을 전달하는 사람.
작동 설명서 - 설치, 부품 정보, 정비, 윤활 및 관련 정비 지침이 들어있으며, 제품과 함께 제공되는 설명 책자.

■ ATEX 방폭 인증(Potentially Explosive Atmospheres)이 사용되는 공기식 윈치

제품 정보 설명서의 EC 적합 선언(DC)에 따르면 본 공기식 윈치 모델은 흔히 ATEX 지침으로 통용되는 잠재적 폭발성 환경에서 사용하기 위한 장비로서 European Community Directive 94/9/EC 를 준수합니다.

구체적인 ATEX 준수 항목을 보려면 데이터(이름) 판이나 그 부근에 있는 제품 라벨을 참조하십시오. 준수 항목 표시가 없는 제품은 폭발 위험이 있는 환경(ATEX)에서 사용할 수 없습니다. 모델에 대한 자세한 내용은 제품 정보 설명서를 참조하십시오.

해당 표준 공기식 윈치 모델들은 ATEX 규격을 준수하고 규격으로 지정한 대로 사용하도록 표시되어 있습니다:

Ⓔx II 2 GD c IIB 200°C X

Ⓔx II 2 GD c IIB 135°C X

폭발성 메탄가스 및/또는 연소성 먼지로 인한 폭발 위험이 있는 광산 등에서 사용하는 윈치는 지상에 설치하는 부분뿐 아니라 지하에서 사용하는 부분도 규격에 정한 대로 사용하도록 표시되어 있습니다.

Ⓔx I M2 c IIB 135°C X

X 는 폭발 위험이 있는 환경에서 이러한 도구를 사용할 때 안전한 응용, 작동 및/또는 정비를 위한 특별 조건이 추가로 필요하다는 것을 나타냅니다. “ATEX 특별 조건” 항 페이지 86 을 참조하십시오.

해당 ATEX 규격은 용도, 잠재적인 폭발 환경의 유형 및 기간, 보호 기능 유형 및 최고 표면 온도를 정의합니다.

Ⓔx 이 기호는 폭발 환경에서 사용할 수 있다는 인증 표시이며 뒤에 허용된 용도에 대한 세부 정보를 나타내는 기타 기호가 따라옵니다.

I- 장비 그룹 I – 광산 용도를 나타냅니다.
II- 장비 그룹 II – 비광산 용도를 나타냅니다.
2- 장비 카테고리 2 를 뜻합니다. 장비 카테고리 2 는 가스, 수증기, 안개 또는 공기/먼지 혼합물로 인해 간혹 폭발 환경이 발생할 수 있는 지역에서 사용하기 위한 것입니다. 장비는 정상적으로 작동할 때나 장애 또는 장비 결함이 수시로 발생할 때나 항상 보호가 유지되어야 합니다.

M2- 해당 제품들은 폭발 환경이 조성되었을 때 가압이 차단됩니다. 높은 안전 등급을 제공하기 위해 보호 방법을 통합해야 합니다.
G- 가스, 수증기 또는 안개로 인해 폭발 환경이 발생할 수 있는 것을 나타냅니다.
D- 먼지로 인해 폭발 환경이 발생할 수 있는 것을 나타냅니다.
c- 발화 위험에 대한 안전을 보장하기 위해 구조적 방법이 적용되는 표준 EN 13463-5 에 따른 폭발 방지 기능의 종류를 나타냅니다.
IIB- 0.45~0.8 MIC 비율 및 0.55~0.9 mm MESG 수치의 가스를 포함하는 B 그룹에 사용할 수 있는 인증을 나타냅니다. B 그룹으로 인증이 되면, 0.8 초과 MIC 비율 및 0.9 mm 초과 MESG 수치의 가스를 포함하는 A 그룹에도 안전할 수 있습니다.
Tmax- 섭씨 단위로 최고 표면 온도(섭씨)를 나타냅니다.
X- 인증을 적용하기 위해 준수해야 하는 안전 적용, 설치, 작동 및 유지 관리를 위한 특수 조건이 있음을 나타냅니다.

■ 교육 프로그램

윈치 소유자/사용자는 직원들에게 모든 연방, 주 및 해당 지역 규정, 규칙 및 사내 안전 규칙, 규제 및 지침을 추지시키고 다음 프로그램을 운영할 책임이 있습니다.

1. 윈치 작동자 교육 및 지정.
2. 윈치 점검 및 정비 인력 교육 및 지정.
3. 수시로 적재물 리깅(감기작업)을 수행하는 직원은 적재 취급과 관련된 다른 작업과 적재물을 윈치에 연결 장착하는 교육을 이수해야 합니다.
4. 안전 절차를 준수해야 합니다.
5. 모든 사고 및 안전 규정 위반을 적절하게 보고하고, 다시 사용하기 전에 적절한 조치를 취해야 합니다.
6. 모든 윈치 경고 태그, 라벨 및 윈치와 함께 제공되는 작동 설명서를 읽어야 합니다.

미국 내부용 응용 프로그램
교육 프로그램에는 다음 규격에 대한 최신 버전에 있는 정보가 포함되어야 합니다: ASME B30.7 - 베이스 장착 드럼 호이스트의 안전 기준. American Society of Mechanical Engineers, Three Park Avenue, New York, NY 10016.

윈치를 설치하고 사용함에 있어서, 적용 가능한 미 안전청(NSC), 미 직업안전보건법(OSHA) 기준 및 기타 검증된 안전 관련 정보를 검토하여 안전을 보장하는 것이 권장됩니다.

윈치를 호이스트로 사용하는 경우, 교육 프로그램에 다음의 최신 기준에 따른 요구 사항도 포함되어야 합니다: ASME B30.9 - 슬링 안전 기준.

미국 외부용 응용 프로그램
작동자/사용자 교육에 적용되는 모든 해당 국가 또는 해당 지역 특별법, 규제 및 기준을 따릅니다.

경고 태그 및 라벨

윈치의 모든 위험, 경고, 주의 및 작동 지침과 **Ingersoll Rand** 의 모든 설명서를 읽고 준수하십시오.

모든 라벨, 태그 및 데이터(이름) 판이 제 위치에 있는지, 정확히 읽을수 있는지 확인하십시오. 윈치에 제공되는 설명서, 본 설명서 또는 윈치에 부착된 라벨이나 태그에 설명된 안전 절차를 준수하지 않는 것은 안전 위반으로 사망, 심각한 부상 또는 재산 손실을 초래할 수 있습니다.

각각의 윈치는 공장에서 출고할 때 경고 태그가 보이도록 배송됩니다. 윈치에 태그가 부착되어 있지 않으면, 가까운 대리점 또는 공장에 문의하여 부착하시기 바랍니다. 비-맨라이더(Man Rider) 윈치에 사용되는 태그의 부품번호는 71060529 입니다. 태그는 실제 크기보다 작게 보입니다. 와이어 및 크림프(Crimp)에 부착하는 태그가 포함된 경고 라벨 태그 키트 부품번호 29452 를 주문합니다.

Ⓐ

(그림 71060529)

아래 언급된 경고를 준수하지 않으면 사망, 중상 또는 재산상의 손해를 초래할 수 있습니다.

윈치를 작동하기 전:

- **윈치와 함께 제공된 설명서를 읽기 전에 제품을 작동하지 마십시오.**
- **매번 시프트 작업 전에 윈치, 와이어 로프 및 리깅 상태를 점검합니다.**
- **모든 윈치 구성 부품과 부착 부품이 올바르게 기능하고 조절되었는지 확인합니다.**
- **구조물을 지지하는 윈치 앵커가 단단하게 고정되고 상태가 양호한지 확인합니다.**
- **윈치 공급 케이블 및 호스의 양호 상태와 연결이 단단한지 확인하십시오.**
- **오작동이나 손상이 발견되면 작동하지 마십시오.**
- **허가된 리깅(감기) 방법만 사용합니다.**
- **허가없이 개조 작업을 하지 마십시오.**
- **잠재적 위험 방지를 위해 가드(guard)를 사용합니다.**
- **공기 공급 라인에 사용할 수 있는 차단 밸브가 설치되어 있는지 확인하고 다른 사람들에게 이 밸브의 위치를 알려야 합니다.**
- **혹한기 냉온도에서 작동을 할 경우에는 주의해야 합니다.**

반대편에 있는 추가 경고 사항을 읽으십시오.

윈치를 작동할 때:

- **사람 또는 적재물을 사람 위로 들지 마십시오.**
- **손, 의복, 장신구 등을 와이어 로프, 드럼 및 기타 움직이는 부품에 가까이 하지 않도록 해야 합니다.**
- **와이어 로프를 만지기 전에 윈치를 중단하십시오.**
- **와이어 로프 감기가 드럼 폭에 고르게 교차되고, 매 감김이 드럼 및 이전 레이어에 밀착되게 감어야 합니다.**
- **로프가 감길 때 팽팽한 힘이 와이어 로프에 걸려야 합니다.**
- **적재물 이동 중에 위험 상황을 피하려면 항상 적재물 위치를 인지해야 합니다.**
- **적재물을 지지 구조물이나 윈치 안으로 올리거나 당기지 마십시오.**
- **와이어 로프를 날카로운 끝 위로 지나치게 하지 말고, 허가된 직경의 시브를 사용하십시오.**
- **하중이 윈치, 와이어 로프 및 리깅 정격 부하를 초과하지 않아야 합니다.**
- **적재 이동 경로에 사람이 없게 해야 합니다.**
- **항상 드럼에는 최소 3 번 감긴 와이어 로프가 유지되어야 합니다.**
- **적재물이 윈치의 통제를 벗어나면 즉시 작동을 중단시키십시오.**
- **귀마개 및 보안경을 착용하십시오.**
- **적재물 단거리 올림 및 내림 컨트롤 기능으로 리프트 작업을 완료하기 전에 브레이크 고정 기능을 확인합니다.**
- **환기가 잘되는 곳에서만 사용하십시오.**
- **모터 배기구에 가까이 가지 마십시오.**
- **와이어 로프를 드럼 플랜지 직경을 초과하여 적재하지 마십시오.**
- **윈치를 정비하거나 자리를 비울 때는 언제나 에어 또는 전력 공급을 차단해야 합니다.**
- **경고 라벨 또는 태그를 제거하거나 감추지 마십시오.**

윈치의 일반 정보

Ingersoll Rand 윈치는 최신 ASME B30.7 기준에 의거해 제작되고, 적재물을 올리거나, 낮추거나 또는 당기는 용도로 사용하며 바닥이나 기타 지지 구조물에 장착 정렬되는 베이스 장착용 드럼 호이스트로 분류됩니다.

Ingersoll Rand 윈치는 공기식, 유압식 또는 전기식으로 구동될 수 있습니다. 세가지 모두는 와이어 로프 앵커 포인트, 드럼 지지물, 측면 레일 및/또는 드럼 지지물, 컨트롤 장치, 브레이크, 모터 및 기타 부착물이 연결되는 베이스와 함께 드럼의 일반 윈치 기능들을 공유합니다.

■ 윈치 브레이크

밴드 브레이크와 디스크 브레이크의 두 가지 기본 유형의 브레이크가 있습니다. 디스크 브레이크는 내부적으로 구동 트레인에 연결됩니다. 디스크 브레이크는 자동으로 물려 구동 트레인을 윈치 프레임에 잠궈 고정시키므로 컨트롤이 풀리거나 중립 위치에 있을 때는 드럼 회전이 중단됩니다. 외부적으로 밴드 브레이크는 드럼 주변을 감싸게 됩니다. 브레이크를 적용하면, 브레이크 밴드가 드럼에 밀착되고 밴드 브레이크에 접촉된 윈치의 프레임을 고정하여 드럼 회전을 중단시킵니다. 밀착 고정은 두 가지 방법이 가용합니다. 레버를 수동으로 작동하거나 작동자 컨트롤 또는 자동으로 휠을 작동시킵니다. 자동 밴드 브레이크의 경우, 컨트롤이 중립에 걸려있으면 밴드 브레이크는 밀착 고정되고 드럼이 잠기게 됩니다.

■ 윈치 컨트롤

컨트롤 위치 및 기능은 윈치마다 다르고 사용 요건에 따라 달라집니다. 컨트롤 위치 및 기능을 잘 파악하시기 바랍니다. 컨트롤 기능이 전기 및 유압 동력식 윈치에 언제나 포함되는 것은 아닙니다.

사용자와 작동자는 모든 윈치의 작동이 동일하다고 판단해서는 안 됩니다. 유사한 점이 많지만 윈치마다 보유한 다른 특성을 살펴보는 것이 좋습니다. 작동자는 각각의 윈치가 가지고 있는 특정적 특성을 이해하고, 이에 익숙해져야 합니다.

⚠ 경고

- **호이스트 소유자/사용자는 윈치의 설치, 점검, 테스트, 정비 및 작동을 담당하는 모든 직원이 본 설명서 및 Ingersoll Rand 에서 제공하는 작동 설명서의 내용을 읽고 컨트롤 위치와 작동 및 기능을 철저하게 숙지하도록 할 책임이 있습니다.**

Ingersoll Rand 윈치는 구동 트레인을 통해 드럼으로 연결되어 있는 모터에 공급되는 동력으로 작동됩니다. 드럼 회전 방향 및 속도는 제어부로 조종합니다.

윈치에 여러 제어 장치를 사용할 수 있는데, 이는 전원과 윈치에 대한 위치 및 필요한 제어 정도에 따라 달라집니다.

에어 윈치의 경우에는, 대개 윈치 모터에 직접 연결되어 있는 최대 유동 제어 밸브들을 사용합니다. 이들 밸브에는 방향 컨트롤을 위해 전후로 작동되는 레버가 있습니다. 레버 이동 정도에 따라 드럼 속도가 조절됩니다.

펜던트 컨트롤 장치는 일반적으로 전기식 윈치에 사용되지만, 공기식 및 유압식 윈치에도 사용될 수 있습니다. 이런 유형의 컨트롤 장치는 윈치에 장착된 밸브나 제어판으로 다시 신호를 보냅니다. 이 컨트롤 장치는 소유자/사용자를 윈치로부터 다소 거리를 확보할 수 있게 합니다. 펜던트 컨트롤 장치에는 드럼 회전을 전후로 조절할 수 있는 레버 또는 버튼이 있습니다.

소유자/작동자가 윈치에서 드럼 회전 또는 와이어 로프 스풀링을 관측하지 않을 수 있으므로, 펜던트 컨트롤 장치를 사용할 때는 추가적인 안전 고려 사항이 필요합니다. 작동자는 항상 적재물, 드럼 및 와이어 로프를 시각적으로 주시해 관리해야 합니다.

작동 중에 모든 윈치 작동을 중단시키는 긴급 중지 버튼을 윈치 제어 기능으로 사용할 수 있습니다.

설치

운송물의 파손 여부를 확인하기 위해 운송 패키지를 점검합니다. 운송 포장을 주의해서 제거하고 윈치에 손상이 있는지 점검하십시오. 호스, 연결 부속, 브래킷, 핸들, 밸브 또는 윈치에 부착되거나 윈치에서 도출되는 기타 부품들을 세심하게 점검합니다. 부품에 손상이 있으면 확인된 손상 정도와 관계없이 윈치를 사용하기 전에 정비를 받아야 하는지 적격성 여부를 평가해야 합니다.

설치 과정 중이나 설치 후에 경고와 작동 라벨 및 태그가 제거되거나 숨겨지지 않게 해야 합니다. 라벨이 손상되거나 판독하기 어려운 경우 공장에 교체를 문의하십시오.

데이터(이름) 판이 부착되고 읽을 수 있어야 합니다. 추가 정보는 제품 정보 설명서를 참조하십시오. 윈치 전체 시리얼 번호를 제시하면 데이터(이름) 판을 교체할 수 있습니다.

윈치를 도색할 경우, 라벨 및 태그에 보호막을 씌우고 도색 후에 제거합니다.

⚠ 주의

- **윈치를 설치하기 전이나 사용을 할 때, 소유자 및 사용자는 본 장비를 특별 유형으로 사용하는데 있어서, 적용할 수 있는 특정 검사, 해당 지역 또는 기타 규정(미국 기계 학회 및/또는 OSHA 규정 포함)에 대한 조언을 받아야 합니다.**

특별 사용에 대한 제품의 적합성을 판단해야 하는 것은 소유자 및 사용자의 책임입니다. 적용 가능한 모든 산업, 무역 협회, 연방 및 주 규정을 검토하십시오.

■ 위치 조사

제품이 장착될 위치를 점검합니다. 장착 위치는 제품과 작동자를 위해 충분히 넓어야 합니다. 장착 표면 요건, 부착 하드웨어 및 전원 공급 요건에 대한 특정 정보는 제품 정보 설명서를 참조하십시오. 작동자가 모든 컨트롤 장치에 편안하게 닿을 수 있고 작동 중 적재물을 관측할 수 있는 위치인지 조사하십시오.

⚠ 경고

- **본 제품에 연결해 사용하는 지지 구조 및 적재물 부착 장치는 정격 적재, 추가되는 제품의 중량 및 부착 장비를 취급하는데 있어서 설계 안전 기준 요소를 충족하거나 그 이상이어야 합니다. 이 부분은 고객의 책임입니다. 의문 사항은, 허가된 구조물 엔지니어에게 문의하십시오.**

제품을 설치할 때는 설치 직원이 교육을 받고 공장 공인을 받아 작업을 수행할 수 있는지 확인합니다. 자격증 소지 전기 기술자 또는 허가된 구조물 엔지니어가 필요할 수 있습니다. 교육받은 공인된 직원을 이용할 경우, 안전 설치를 확인해야 하며 설치에 사용되는 모든 부품이 연방, 주 및 해당 지역 규정 요건에 맞아야 합니다.

■ 윈치 운반

⚠ 경고

- **윈치 운반 작업 중에 작업자 위로 윈치가 지나가지 않게 해야 합니다. 윈치가 운반 작업 중에 5 ft (2.5 m) 넘게 올라가는 경우에는 "태그 라인"을 사용합니다. 이 라인들은 작업자가 윈치에서 안전 거리를 확보할 수 있도록 충분히 길어야 합니다. 운반 중 안정적인 적재 작업에 도움을 줄 수 있게 라인들을 서로 반대로 부착합니다.**

장착 지점으로 윈치를 이동할 준비가 되면, 윈치의 최종 중량을 계산해야 합니다. 그렇게 해야 용량이 충분한 리프팅 장비를 사용할 수 있습니다. 윈치의 기본 중량은 윈치 제품 정보 설명서에 있지만 와이어 로프, 가드, 공기 예비 패키지 또는 기타 소유자가 추가한 부품 때문에 최종 중량은 훨씬 늘어납니다.

쉽게 계산할 수 없는 불규칙한 형태의 적재물인 경우, 운전자는 중력 중심점이 어디인지 판단해야 합니다. 그 중심점 위에 후크를 걸어 리프트 작업을 시도하고 미세한 조절로 위치를 수정하여, 원하는 결과가 이루어 질 때까지 후크, 적재물 및 슬링 서스펜션을 이동시킵니다. 적재물은 중력 중심이 로드 후크 바로 밑에 걸릴 때까지 계속 기울어지게 되는데, 이는 슬링 위치를 이동 변경해야 하는 방향을 나타냅니다.

⚠ 주의

- **윈치에 다른 부품을 추가하면 윈치에 리프트 고리(lifting eye)가 장착되어 있어도 무게 중심이 달라질 수 있습니다. 리프트 작업을 시작할 때 윈치가 "회전하거나, 기울거나 이동하면 " 안 됩니다.**
- **윈치를 들기 위해 모터에 리프트 고리를 사용하지 마십시오.**

운반하기 위해 윈치를 올리려면, 리프트 고리에 정확한 용량의 나일론 슬링 또는 후크를 사용하십시오. 운반 중에 "회전"하거나 "흔들리지" 않는 요령으로 윈치를 올려야 합니다. 리프트 장비의 이동 경로에 걸림이 없고 장착 지점에 쉽게 닿을 수 있어야 합니다.

올바른 리프트 장비를 장착하고 운반 작업을 위해 윈치를 감아, 처음 들어 올릴 때는 윈치를 몇 인치(50 - 75 mm) 정도만 올려보고 리깅 안정성을 확인한 다음 계속 진행합니다. 윈치가 안정적이면 계속 설치를 합니다.

■ 장착

윈치 컨트롤, 수동 브레이크 또는 기타 구성 부품을 작동하는데 충분한 공간이 있는지 확인하고, 필요한 경우 점검 또는 조절을 합니다.
윈치를 용접하지 마십시오. 용접을 하면 강도 또는 내구성에 영향을 미칠 수 있는 일부 부품의 물리적 속성을 변경시킬 수 있습니다. 과도한 열은 밀봉 및 베어링과 같은 내부 부품에 영향을 주거나 손상을 유발시킬 수 있습니다.

1. 윈치 장착 표면은 평편하고 충분히 단단해서, 정격 하중에 윈치와 부착 장비가 추가된 중량을 견딜 수 있어야 합니다. 부적합한 바닥은 윈치 수직면과 측면 레일을 휘거나 구부러지게 해서 윈치의 손상을 일으키는 원인이 될 수 있습니다.
2. 장착 표면이 드럼 길이 인치당 0.005 인치(0.127 mm) 이내로 평편한지 확인해야 합니다. 필요한 경우 윈치에 심을 받칩니다.
3. 장착 볼트 등급은 8 이상이어야 합니다. 자동 죔 너트(Self locking nut) 또는 록와셔 장착 너트를 사용하십시오.
4. 장착 볼트가 제품 정보 설명서에서 지정한 크기인지 확인하십시오. 사양에 맞게 고르게 죄고 토크를 가합니다. 파스너에 도금, 윤활 또는 스레드 고정제(잠김 컴파운드)를 사용한 경우 적절하게 토크를 가해야 합니다.

시브(sheave)가 윈치 설치의 한 부분이 되는 경우, 이런 부품의 장착 및 지지 여부가 정격 부하 용량에 맞는지 확인해야 합니다. 시브 크기를 판단하려면 페이지 95 "리깅(Rigging)" 단락을 참조하십시오.

■ 인간 공학

컨트롤 장치에서 작동자의 위치는 작동자에게 편안함을 제공하고 균형 잡힌 자세를 허용해야 합니다. 또한 모든 컨트롤 장치에 팔을 길게 뻗지 않고 쉽게 닿을 수 있는 위치여야 합니다. 이 위치에서 전체 이동 작업 사이클 동안 적재물을 작동자가 볼 수 있어야 합니다. 작동자 위치에 권장하는 가드를 이용해서 작동자의 최대 안전을 제공해야 합니다.

작동자 위치에서 머리 상단 및 측면 모두에 걸리는 장애물이 없어야 합니다. 작동자 영역은 통풍이 원활하고 기름이 없어야 하며, 불필요한 장비/공구 등이 없어야 하고 미끄럽지 않은 바닥을 제공해야 합니다.

■ 전원 공급

최대 성능을 위해서 본 제품의 모든 유형에 권장되는 전원 공급 입력값이 있습니다. 제품 정보 설명서를 참조하십시오. 권장된 전원 공급값보다 낮은 전원을 사용하면 제품 성능이 저하될 수 있으며, 브레이크, 과부하 밸브 또는 한계 스위치 등의 일부 부품이 부정확하게 기능할 수 있습니다.

전원 공급값을 초과하면 제품의 정격 성능을 초과할 수 있습니다. 브레이크, 과부하 밸브 또는 한계 스위치가 부정확하게 기능할 수 있습니다.

⚠ 경고

- **전원 공급 장치의 모든 연결부가 단단히 죄어 있는지 확인합니다.**
- **전기 접지(바닥)가 제대로 이루어져야 합니다.**

제품에 양호하고 안전한 전원 연결을 위해 기타 안전 절차를 준수하십시오.

공기 및 유압 동력식 제품은 제어 밸브 전방에 필터 기능이 필요합니다. 특정적인 필터 기능 레벨, 타입 및 위치는 제품 정보 설명서를 참조하십시오. 필터 기능이 없으면 오염물이 시스템으로 유입될 수 있으며 구성 부품의 오작동 원인이 됩니다.

전기 제품도 오염물에 영향을 받을 수 있습니다. 모터와 컨트롤 장치를 깨끗하게 보관하십시오. 모터 자성력 후진 스타터 및 컨트롤 장치의 상(phase), 사이클 및 전압은 사용되는 전기 공급 사양에 맞아야 합니다.

■ 배기

공기 동력식 제품의 경우 배기에 세심한 주의가 필요합니다. 제품이 환기가 잘되는 곳에 있어야 합니다. 부상을 초래할 수 있으므로 배기 출구에 직원이 서 있게 허용하지 마십시오.

1. **소음.**파이프 또는 배관을 사용해 소음이 줄 수 있게 배기 위치를 작동자에서 멀리 이격시킵니다. 머플러를 추가해서 소음 레벨을 줄이는 것도 좋습니다.
2. **분무(Misting).** 표면에 찌든 오일 찌끼를 제거하고 청소합니다.
3. **천연가스/사워가스.** 전원으로 천연가스/사워가스를 사용하는 공기 동력식 제품은 파이프로 배기 위치를 제품에서 멀리 이격시킵니다. 배기 장치는 가스를 안전하게 제거하거나 재순환시켜야 하고, 적용 가능한 모든 연방, 주 및 해당 지역 안전 규정, 규제 및 규칙에 맞아야 합니다.

■ 전기 공급 중단

NFPA 70(National Electrical Code) 최신판 Article 610-31 을 참조하십시오.

호이스트 컨덕터 단락 장치
호이스트 콘택트 컨덕터와 전원 공급 장치 사이에 공급되는 연속 정격 암페어가 NFPA 70 단락 610-14(e) 및 (f)에서 계산된 값 밑으로 떨어지지 않는 단락 장치를 사용해야 합니다. 단락 장치는 모터 회로 스위치, 회로 차단기 또는 배선 차단(molded case) 스위치로 이루어집니다. 단락 장치는 다음 조건을 충족해야 합니다:

1. 지상 또는 바닥 높이에서 쉽게 액세스하고 사용할 수 있어야 합니다.
2. 개방 위치에서 잠기도록 배열합니다.
3. 접지되지 않은 모든 컨덕터를 동시에 개방합니다.

4. 호이스트 접촉 컨덕터가 보이는 범위 내에 배치합니다.

■ 차단 밸브

모든 공기식 윈치를 설치할 때는 컨트롤 밸브의 인렛 라인에 긴급 차단 밸브/스위치를 설치하여 긴급 사태가 발생했을 때 작동자가 윈치 작동을 무리없이 중단할 수 있는 방법을 제공합니다.

밸브는 작동자의 손이 쉽게 닿을 수 있는 곳에 설치해서 조치를 신속하게 취할 수 있어야 하며, 윈치 인근에 있는 모든 사람들도 밸브를 작동시킬 수 있어야 합니다. 사람들에게 밸브 위치와 사용법을 교육하십시오.

일반적인 공기 동력식 윈치 설치 그림 페이지 11 MHP2459 를 참조하십시오.
A. 공기 흐름; **B**. 개방; **C**. 폐쇄; **D**. 볼 밸브; **E**. 피팅 니플.

■ 가드(Guard)

윈치를 작동하기 전에 가드가 제 위치에 고정되어 있어야 합니다. 이들이 와이어 로프 스풀링 또는 윈치 컨트롤 작동에 방해가 되는지 확인하십시오.

모든 윈치 설치에 **Ingersoll Rand** 에서 권장하는 가용한 드럼 가드가 있습니다. 윈치의 움직이는 부품을 막아서 사고로 작업자에게 닿는 것을 방지하는 것이 최우선적 고려 사항입니다.

Ingersoll Rand 에서 제공하지 않는 추가적인 가드가 방호를 위해 윈치 주변의 위험 구역에 필요할 수 있습니다. 가드는 윈치나 기타 장치 구성 요소에 사고로 닿을 수 있는 것을 방지하기 위해 사용합니다.

가드는 작동자가 불안정하게 작업하거나 인체상 부정확한 자세가 되는 원인을 제공해서는 안 됩니다.

■ 구조물 케이지

⚠ 경고

- **화염 절단 및 용접 케이지는 사망 또는 심각한 부상을 초래할 수 있는 유독 가스를 생성합니다.**
- **케이지를 쌓아 두지 마십시오.**
- **경고 라벨을 제거하거나 덮지 마십시오.**
- **장착 표면은 비뚤어짐 방지를 위해 충분히 단단해야 하고 1/16 inch (2.9 mm) 이내로 평편해야 합니다.**
- **파스너 정보는 경고 라벨을 참조하십시오.**

와이어 로프 스풀링

윈치를 작동하기 전에 "윈치 작동" 단락을 읽으십시오.

⚠ 경고

- **윈치가 작동 중에 있을 때 사람들이 와이어 로프를 잡거나 건드리지 못하게 하십시오.**
- **누구든지 윈치 전방으로 3 ft. (1 m) 이내 지역 또는 윈치 후방의 적재 이동 직선 경로 지역에 들어오면 즉시 윈치 작동을 중단하십시오. 페이지 11 그림 MHP2451 을 참조하십시오. A. 제외 구역; B. 이 구역에 아무것도 없게 함; C. 적재 경로에 아무것도 없게 함.**

■ 와이어 로프

모든 **Ingersoll Rand** 윈치는 와이어 로프를 사용해서 적재물을 윈치에 연결합니다. 와이어 로프는 코어 둘레를 휘감은 형태의 여러 개별 와이어 가닥으로 구성됩니다. 와이어 로프는 윈치 드럼에 부착되어 있어서 드럼이 회전할 때 와이어 로프가 움직이게 됩니다. 와이어 로프 크기는 와이어 로프 가닥을 에워싼 원통 직경으로, 3/8 인치, 10 mm, 등으로 명시합니다. 다양한 로프 구조물과 재료로 각각의 와이어 로프 크기를 사용할 수 있습니다. 로프 구조물 및 크기 요건은 설계된 윈치의 용량에 따라, 윈치와 함께 제공되는 제품 정보 설명서에 지정되어 있습니다. 정격 윈치 및 부하 용량에 일치하거나 그 이상인 규격의 와이어 로프만 사용해야 합니다.

■ 와이어 로프 설치 시작

⚠ 위험

- **손상된 와이어 로프는 수리하거나 사용하지 마십시오.**
- **와이어 로프 앵커 하드웨어를 수용하기 위해 와이어 로프 직경 또는 앵커 포켓을 변경하지 마십시오.**

⚠ 경고

- **와이어 로프 직경이 커렉트 와이어 로프 앵커 하드웨어에 맞지 않으면, 와이어 로프가 드럼에서 풀려 적재물이 떨어질 수 있습니다.**
- **와이어 로프가 올바르게 운드(wound)의 상단/하단 위치에 설치되어 있는지 확인합니다. 데이터(이름) 판 및 "제품 정보 설명서"를 참조하십시오.**

⚠ 주의

- **와이어 로프를 설치할 때 에어 윈치 디스크 브레이크의 손상을 피하기 위해서는 60 psi (4.1 bar) 최소 보조 장치 에어로 압력을 가해야 합니다.**

와이어 로프 스풀링의 가장 중요한 부품은 드럼에 부착되는 와이어 로프입니다. 드럼에 와이어 로프를 고정할 때는 다른 방법이 사용됩니다. 해당하는 특정 방법은 제품 정보 설명서를 참조하십시오. 와이어 로프 앵커 포켓 가드가 윈치와 함께 제공된 경우에 설치되어 있는지 확인합니다. 와이어 로프 길이가 작업하기에 충분한지 확인하고, 특정 용도로 허가된 상단 레이어 직경을 초과해서는 안 됩니다.

공장에서 허가한 하드웨어를 사용해 와이어 로프를 드럼에 부착하십시오.

와이어 로프를 윈치 드럼에 감기를 시작할 때, 동일한 방향으로 휘어 말리는지 확인해야 합니다. 하나의 릴 상단에서 다른 릴 상단으로 또는 하나의 릴 하단에서 다른 릴 하단으로 말아 감습니다. 그림 페이지 11 MHP2450 을 참조하십시오. **A**. 커렉트; **B**. 오버운드; **C**. 윈치 드럼; **D**. 와이어 로프 스풀링; **E**. 스풀; **F**. 언더운드; **G**. 인커렉트, 양호한 스풀링 작업을 위해 팽팽한 부하력을 와이어 로프에 가할 필요가 있습니다. 로컬 전문 리깅 업체를 이용해서 드럼에 와이어 로프를 감는 것이 좋습니다.

새 와이어 로프를 설치할 경우, 드럼에 첫번째 레이어를 단단하게 전부 감고, 감은 레이어에 밀착시켜 이어 감기를 하는 것이 중요합니다. 헐겁거나 흔들리게 말면 여러 레이어를 사용할 때 와이어 로프가 손상됩니다. 방향 전환 인접 부위는 서로 단단하게 밀착시킵니다. 감긴 부위 사이에 간격이 떨어지면, 윈치를 중지시키고 와이어 로프를 합성목재 또는 목조 망치로 가볍게 두드려서 가닥을 겹치지 않고 가지런하게 합니다. 전부 가지런할 때까지 드럼을 회전시키지 마십시오. 와이어 로프의 다음 레이어는 와이어 로프의 이전 레이어에 간격이 생기거나 몰리지 않게 교차해서 감습니다.

와이어 로프 길이가 정확하게 맞는지 확인합니다. 이것은 특정 용도의 와이어 로프 지정 길이와 와이어 로프 교차 이음(reeving) 결합을 맞춰야 하는 필요성으로 인해 특히 중요합니다.

- 와이어 로프가 너무 짧으면 와이어 로프가 전부 출하되고 드럼의 와이어 로프 앵커리지에 최대 부하가 걸리는 결과를 초래할 수 있습니다.
- 와이어 로프가 너무 길면 드럼의 스풀링 용량을 초과하여, 드럼 플랜지 위로 와이어 로프가 걸쳐져 적재물 추락, 심각한 손상, 와이어 로프 파손 또는 윈치의 완전 고장을 초래할 수 있습니다.

구조물 변경, 와이어 로프 변경 또는 교차 이음 변경을 할 때마다 와이어 로프 길이를 점검하는 것은 좋은 방법입니다.

와이어 로프가 드럼에 고르게 감기게 하기 위해서는 스풀링 장치를 사용해 와이어 로프에 장력을 유지해야 하는데, 약 10%의 작동 부하가 권장됩니다.

리드시브와 윈치 사이의 플리트각(fleet angle)은 1-1/2˚ 넘지 않게 유지하십시오. A 2˚ 플리트각이 구르브(Groove) 드럼에 허용됩니다. 지정 플리트각을 초과하면 과도한 마찰을 초래해서 열 증가 또는 스파크가 유발될 수 있습니다. 리드시브는 드럼과 중앙 라인에 있어야 하며, 매 드럼 길이 인치(25 mm)마다 드럼에서 최소 1.6 ft (0.5 m)가 되어야 합니다. 그림 페이지 11 MHP2449를 참조하십시오. **A**. 시브; **B**. 플리트각; **C**. 드럼 플랜지. 추가적인 시브 정보는 페이지 95 "윈치 작동" 단락의 "리깅"을 참조하십시오.

단단하게 감기:
작동 중에 원활한 감기 작업을 할 수 있게 하려면, 와이어 로프의 길이 전체를 드럼에 단단하고 정확하게 감아야 합니다. 불량하거나 부정확한 감기를 하면:
- 와이어 로프의 수명을 단축해서 불규칙한 윈치 작동을 초래합니다.
- 와이어 로프가 풀릴 수 있습니다.
- 와이어 로프가 몰릴 수 있습니다.
- 플랜지 치수에 간격이 짧아 질 수 있습니다.

피해야 할 감기 조건은 페이지 11 MHP2453 을 참조하십시오. **A**. 시브 플랜지 및 와이어 로프 마모; **B**. 와이어 로프 마모; **C**. 와이어 로프가 너무 단단하게 압착되어 감김; **D**. 고르지 않게 감겨 몰린 와이어 로프; **E**. 또는; **F**. 플리트각이 너무 작으면, 결과적으로 감기가 불량해 집니다.

스풀링 공간은 깨끗하고 찌끼가 없어야 합니다. 드럼으로 감기는 와이어 로프가 깨끗하고 적당하게 윤활되어 있는지 확인하고 관리해야 합니다. 와이어 로프는 감기는 동안 바닥에 끌리거나 닿게 해서는 안 됩니다.

윈치에 깨끗하고 사용가능한 와이어 로프만 사용하십시오. 드럼으로 감기는 와이어 로프는 주의해서 점검하십시오. 가닥의 파손이나 유실 또는 기타 손상 조짐 또는 와이어 로프가 사용 가능한지 확인합니다. 와이어 로프 점검 요구 사항은 본 설명서 또는 제품 정보 설명서를 참조하십시오.

⚠ 경고

- **권장되는 크기 이외의 와이어 로프를 사용하면 와이어 로프의 수명이 급격하게 단축됩니다.**

⚠ 주의

- **감기가 완료되고 최종 설치를 하기 전에 드럼에 와이어 로프를 고정합니다. 이는 드럼에서 와이어 로프의 늘어짐을 방지합니다.**
- **스풀링 구역에서 불필요한 사람은 모두 내보냅니다.**

구르브 드럼(Grooved drum)은 커렉트 구르브 피치와 와이어 로프 1 직경의 깊이에 맞게 설계되었습니다. 정확한 와이어 로프 크기를 결정하려면 제품 정보 설명서를 참조하십시오.

와이어 로프 크기와 구르브 드럼이 맞지 않으면, 와이어 로프 또는 드럼을 교체합니다. 구르브 드럼에 부정확한 와이어 로프 직경을 사용하면 첫번째 레이어 감기 작업이 부정확할 수 있습니다. 또한 과도한 마모, 손상, 불규칙한 작동 및 와이어 로프의 수명 단축을 초래할 수 있습니다.

구르브 드럼이 없는 윈치는 일정 범위의 와이어 로프 크기용으로 고안되었습니다. 해당하는 특정 범위는 제품 정보 설명서를 참조하십시오. 지정된 크기보다 큰 직경의 와이어 로프를 사용하면 와이어 로프의 수명이 단축됩니다. 육안으로 점검할 때 보이지 않을 수 있는 내부 와이어 로프 가닥의 손상이 있을 수 있습니다.

정확한 방법으로 드럼에 와이어 로프가 감겼는지 확인합니다. 그림 페이지 11 MHP2458 을 참조하십시오. **A**. 정확한 감기; **B**. 플랜지까지 거리; **C**. 드럼에 고르고 단단히 감김.
감기가 완료되면, 와이어 로프는 다음과 같이 되어야 합니다:
- 각 레이어에 단단하게 감깁니다.
- 한가지 고른 레이어를 가집니다.
- 몰리지 않습니다.
- 플랜지 치수에 간격이 초과되지 않습니다 (제품 정보 설명서에 지정한 대로).

윈치 작동자 임무 및 책임

제품을 작동할 경우, 작동자는 작동을 하는데 적절한 개인 보호 장비를 항상 착용해야 합니다. 최소한 보안경, 귀마개, 장갑, 안전화 및 안전모를 착용하십시오. 회사별로 착용하도록 지정한 기타 안전 보호구도 사용해야 합니다.

진흙 또는 축축하거나 미끄러운 바닥이 있는 지역에 제품이 있는 경우는 미끄럼 방지용 신발의 사용이 권장됩니다.

(그림 MHP2452)

(그림 MHP2455)

(그림 MHP2594)

(그림 MHP2596)

(그림 MHP2595)

■ 점검

일일(자주) 육안 점검은 매번 시프트 작업 시작시 또는 매번 시프트 작업 중 제품을 처음 사용할 때 작동자가 수행해야 합니다. 제품과 함께 제공되는 제품 정보 설명서의 "점검" 단락을 참조하십시오. 작동자가 점검이나 정비를 수행하는 교육을 받지 않았거나, 점검이나 정비 수행을 위해 제품(장비) 소유자가 지정한 작동자가 아니면 제품(장비)에 대한 정기적 점검이나 정비를 수행해서는 안 됩니다.

■ 윈치 작동자 책임

윈치 교육 프로그램에 참가하고 페이지 88 "교육 프로그램"에 소개된 내용을 숙지해야 합니다.

주의를 기울이고, 일반 상식을 사용해 작동 절차 및 수행 임무에 익숙해져야 하는 것은 작동자의 책임입니다.

하지만 작동자는 윈치를 정비할 의무는 없으며 윈치의 작동 및 육안 점검을 책임지게 됩니다. 작동자는 올바른 적재물 리깅 및 적재 방법을 철저하게 이해하고 항상 안전을 염두해 두어야 합니다. 작동자는 안전하지 않은 상태에서 윈치 작동을 거부할 책임이 있습니다.

피로가 쌓였거나 일일 정상 근무 시간을 초과하여 작업한 작동자는 리프트 작업을 수행하기 전에 허가된 작업 시간에 관한 모든 규정을 확인해야 합니다. 페이지 88 "교육 프로그램"을 참조하십시오.

윈치 작동자 준수 사항:

1. 신체적으로 작업이 가능해야 하며 작업하는 능력에 영향을 미칠 수 있는 건강 조건은 없습니다.
2. 윈치를 작동하기 전에 윈치 컨트롤 및 적재물 이동 방향에 대한 교육을 받아야 합니다.
3. 조절 또는 수리가 필요한 잠재적 윈치 오작동을 주시해야 합니다.
4. 오작동이 일어나면 작동을 중단하고 즉시 감독관에게 알려 적절한 조취를 취하십시오.
5. 적재물 단거리 올림 및 내림 컨트롤 기능으로 브레이크 작동을 확인합니다.
6. 긴급 차단 밸브 또는 전기 차단 위치와 올바른 작동을 인지하고 있어야 합니다.
7. 윈치 점검 및 윤활 점검을 수행하였는지 다시 확인하십시오.

윈치 작동자 조건 및 준수 사항:

1. 정상적인 깊이 지각 능력, 시력, 청력, 반응 시간, 손의 기민성 및 수행 중인 작업에 대한 조절 능력이 있어야 합니다.
2. 작동자 또는 다른 사람에게 위해가 될 수 있는 작동자의 행동을 초래할 수 있는 발작, 신체 통제 상실, 육체적 장애, 또는 정서 불안정 상태에 문제가 없어야 합니다.
3. 음주 또는 약물 치료 중에는 윈치를 작동하면 안 됩니다.
4. 작동자 또는 다른 사람에게 위해가 될 수 있는 작동자의 행동을 초래할 수 있는 약물 복용 중에는 윈치를 작동하면 안 됩니다.
5. 윤활 레벨이 정확한지 확인하십시오.
6. 전원 공급 장치 연결부가 단단히 조이고 올바로 연결되도록 합니다.

7. 컨트롤 장치의 방향 표시기가 적재 방향과 일치하는지 확인합니다.

작동자는 작동 중에 항상 윈치 용량을 인지하고 있어야 합니다. 작동자는 적재물이 윈치 정격 기준을 초과하지 않도록 할 책임이 있습니다. 부착된 **Ingersoll Rand** 데이터(이름) 판에 윈치에 적재할 수 있는 용량 목록이 있습니다. 제품 정보 설명서와 연계되어 사용되는 데이터(이름) 판 정보는 작동자에게 윈치의 특정 용량 정보를 제공합니다.

적재물로 간주해야 할 부품:
- 모든 리깅 부품.
- 윈치 정격 용량을 초과시킬 수 있는 충격 부하.
- 여러 윈치로 리프트 작업을 할 경우 윈치 모두 똑같이 움직이도록 하고 한 쪽이 더 빠르거나 느려서 다른 한 쪽에 과부하를 주지 않도록 해야 합니다.
- 눈, 얼음, 비로 인해 적재물에 추가되는 중량.
- 길게 늘어진 동안의 적재용 줄 중량.

윈치 작동

■ 일반적인 작동 설명

다음 작동 설명은 미국 (안전) 표준 ASME B30.7 의 일부 내용을 채택하였으며, 인체 부상 또는 재산 손실을 유발할 수 있는 안전하지 않은 작동 작업을 피할 수 있게 합니다. 자세한 안전 관련 정보는 제품 정보 설명서의 해당 단락을 참조하십시오.
윈치 작동의 네 가지 가장 중요한 측면:

1. 윈치를 작동할 때는 모든 안전 지침을 준수하십시오.
2. 윈치의 안전 및 작동에 대한 교육을 받은 사람만 장비를 작동하도록 허가합니다. 페이지 88 "교육 프로그램"을 참조하십시오.
3. 각 윈치를 대상으로 정기 점검 및 정비 프로그램을 실시합니다.
4. 항상 윈치 용량 및 적재물의 무게를 인지하고 있어야 합니다. 하중이 윈치, 와이어 로프 및 리깅 정격 부하를 초과하지 않아야 합니다.

⚠ 주의

- **문제가 발생하면 즉시 작동을 멈추고 감독관에게 보고하십시오. 문제가 해결될 때까지 작동을 재게하지 마십시오.**

■ 추가적인 중요한 윈치 작동 절차

1. 윈치 또는 컨트롤 장치에 **"작동하지 마십시오"**라는 표지가 있으면 지정된 담당자가 이 표지를 제거할 때까지 윈치를 작동하지 마십시오.
2. 손, 의복, 장신구 등을 와이어 로프, 드럼 및 기타 움직이는 부품에 가까이 하지 않도록 해야 합니다.
3. 부드러운 제어 동작으로 윈치를 작동합니다. 적재물을 갑작스럽게 움직이지 마십시오.
4. 적재물을 지지 구조물이나 윈치 안으로 올리거나 당기지 마십시오.
5. 윈치를 작동하기 전에 움직이지 않은 지점에 와이어 로프 후크 단이 부착 또는 연결(적재)되어 있는지 확인해야 합니다.
6. 적재물이 윈치의 통제를 벗어나면 즉시 작동을 중단시키십시오.
7. 적재물 단거리 올림 및 내림 컨트롤 기능으로 리프트 작업을 완료하기 전에 브레이크 고정 기능을 확인합니다.
8. 작동자는 컨트롤 밸브 및 적재물 이동 방향에 대한 교육을 받아야 합니다.

작동자는 항상 적재물, 드럼 및 와이어 로프를 시야로 주시해 관리해야 합니다. 작동자의 적재물 이동 감각을 보조하기 위해 드럼 회전 인디케이터가 제공될 수 있습니다.

윈치 작동이 끝났거나 비작동 모드에 있을 때 다음 조치를 취해야 합니다:
- 적재 라인에서 적재물을 제거합니다.
- 적재 와이어 로프를 다시 윈치 드럼에 감고 고정시킵니다. 적재 라인을 시브 위로 사용할 경우 제 위치에 고정하여 해당 구역에서 안전상 위험을 방지해야 합니다.
- 전원 공급 장치 중지/정지 또는 차단
- 비허가되고 보증되지 않은 사용으로부터 윈치를 보호합니다.

■ 추운 날씨에서 작동

추운 날씨에 호이스트를 작동하는 것은 더 큰 위험이 따릅니다. 아주 낮은 온도에서는 금속이 부러질 수 있습니다. 적재물이 원활하면서도 수평지게 이동하도록 최대한 주의해야 합니다. 윤활유가 잘 흐르지 않습니다. 작동하기 전에 모든 방법을 동원하여 모든 액체 및 부품을 예열합니다. 처음에는 적재 하중 없이 제품을 양방향으로 천천히 작동해서 구성 부품을 윤활합니다.

또한 작동자가 옷을 많이 입으면 작동, 제어 감각, 시야 및 청력 등이 둔화될 수 있습니다. 다른 직원/신호 통제원을 참여시켜 안전한 작동을 감시하도록 합니다.

⚠ 경고

- **갑작스런 적재 및 불규칙한 제어 작동을 피하십시오.**

온도가 영하(0°C 또는 32°F 미만)로 내려가면 강철이 파손될 수 있으므로 제품의 부품, 지지 구조물 또는 리깅에 충격 부하 또는 충격이 가해지지 않도록 특별히 주의하십시오. 옵션으로 낮은 온도용 제품을 구입할 수 있습니다. 허용 작동 온도 범위는 데이트(이름) 판의 모델 번호와 제품 모델 코드를 참조하십시오.

■ 윈치 작동

윈치 작동 중에는 항상 작동자가 적재물과 적재물의 경로를 인지하고 있어야 합니다. 적재물을 픽업해서 내려 놓는 경로에 장애물이 없어야 합니다. 이 점을 염두에 두어 적재물이 위험물에 닿지 않도록 하십시오. 다음은 조심해서 피해야 할 위험물입니다:
- 전선, 전화선 및 전기 케이블.
- 가이드 와이어, 기타 적재 라인, 매달린 호스.
- 적재물이 이동하는 경로나 아래에 있는 사람. 움직이는 적재물 경로 또는 밑에 절대로 사람이 있으면 안 됩니다.
- 돌풍 또는 강풍일 때 적재물 들어올리기. 매달린 적재물이 흔들히지 않게 합니다.
- 불규칙한 제어 밸브 작동(적재물에 갑작스런 움직임을 유발하여 과부하 상태를 만들 수 있음).
- 건물, 지지 멤버, 다른 적재물 등의 장애물과 충돌.
- 멀티 파팅식 적재 라인에서는 두 시브가 하나로 됩니다 (두 블록 걸림(Two-Blocking)*으로도 부름).

감아 올리는 (드래깅) 작동 동안:
- 적재물이 걸려 갑작스런 적재물 이동 통제 상실의 원인이 될 수 있는 장애물이 있는지 관측합니다.
- 보행길 및 차량 통로가 적재 경로 및 적재 라인으로부터 안전 거리를 확보해야 합니다.

⚠ 경고

- **리깅, 구조물 지지 리깅 및 윈치의 손상을 방지하려면, 와이어 로프 단에 "두 블록(two-block)"* 걸기를 하지 마십시오.**

* '두 블록 걸림(two blocking)'은 윈치 와이어 로프가 윈치 작동 중에 서로 닿을 수 있게 되는 두개의 분리된 시브 블록을 사용해서 다중으로 매어 당길 때 발생합니다. 두 블록 걸림으로 과도한 힘이 와이어 로프와 시브 블록에 걸리면, 장비 고장 및/또는 리깅 장애를 초래할 수 있습니다.

⚠ 경고

- **윈치의 간격이나 공간에 손이나 옷이 걸리지 않게 하십시오. 이 부분은 작동 중에 물리는 지점이 될 수 있습니다.**

(그림 MHP2454)

■ 수동 밴드 브레이크 작동

수동 밴드 브레이크가 있는 윈치의 경우, 작동을 하는 동안 소유자/사용자가 윈치 컨트롤 및 밴드 컨트롤 장치 모두를 동시에 작동해야 합니다. 소유자/사용자가 양쪽 기능이 숙달될 때까지 가벼운 적재물을 이용해 브레이크 작동 및 윈치 컨트롤 장치를 실습할 것을 권장합니다.

매우 느린 속도로 윈치 정격 부하 가까이 부하를 낮출 때 브레이크 밴드 및/또는 브레이크 하우징의 온도를 감시해야 합니다. 부하/속도 결합 작용은 자동 브레이크 드래깅(끌림)을 유발해서 열이 증가하는 원인이 될 수 있습니다. 브레이크의 열 증가는 다음 사항이 과도한 것을 나타냅니다:

- 하우징 표면 온도가 120° C 에 근접함
- 시각적으로 기포현상 또는 그을림과 같은 가열 페인트 현상이 나타남
- 가열 오일 또는 페인트 타는 냄새

고열 브레이크가 감지되면 모든 작동을 중단시키십시오.

⚠ 경고

- **브레이크 드래깅(끌림) 상태로 윈치를 작동하면 브레이크 열 증가를 초래할 수 있으며, 잠재적 폭발 환경에서 점화의 원인이 될 수 있습니다.**

수동 드럼 브레이크가 있는 윈치를 작동할 경우, 부하가 작동 중일 때는 브레이크를 최대한 릴리스(해제)해야 합니다. 컨트롤 스로틀을 사용해 윈치의 속도를 조절합니다. 브레이크를 걸어 윈치 속도를 조절하지 마십시오. 윈치에 (자동 브레이크 없이) 수동 드럼 브레이크만 있는 경우, 이 브레이크를 설정해 윈치 동작을 정지시킵니다.

작동자는 브레이크 작동에 항상 세심한 주의를 기울여야 합니다. 브레이크 기능의 상실 조짐이 보이면, 작동자는 즉시 작동을 중단하고 윈치의 전원을 차단한 후에 해당 감독관에게 이를 보고해야 합니다. 브레이크 문제의 일부 증상:

- 작동 중에 브레이크 밴드 또는 하우징이 매우 뜨거워 지는데, 이는 과도한 밀림(slippage)을 나타냅니다.
- 브레이크를 작동할 때 브레이크 부품에서 마찰음과 같은 비정상적인 소리가 나는 것은 밴드의 마모를 나타냅니다.
- 윈치 컨트롤이 중립에 있으면, 브레이크로 부하를 걸지 못합니다.

수동 밴드 브레이크를 사용할 때는 작동 중에 작동자 손이 드럼 가까이에 있어야 합니다. 접촉 가능성을 최소화 하려면:

- 브레이크 레버 핸들 및 윈치 스로틀 컨트롤 레버를 단단히 잡습니다.
- 발판은 청결하고 마르고 견고해야 합니다.
- 기대지 말고, 아주 편안한 자세를 유지합니다.
- 느슨한 옷 자락이 말려 들어가지 않게 드럼에서 멀리 이격시킵니다.
- 브레이크가 최대로 물릴 때 작동자가 드럼 회전을 정지시킬 수 있도록 밴드 브레이크가 정확하게 조절되어 있는지 확인합니다.
- 모든 윈치 설치에 Ingersoll Rand 에서 권장하는 가용한 드럼 가드를 사용하십시오.

■ 작동상 옵션 부품

■ *한계 스위치*

한계 스위치는 줄을 당기거나 푸는데 제한적 조절 보조용으로 사용할 수 있으며, 일부 윈치에 있습니다. 한계 스위치는 작동의 정확성을 위해 정기적으로 점검하고 조절할 필요가 있습니다. 이런 스위치를 사용하는 동안에는 잘못 조절된 스위치로 인해 적재물이 특정 범위를 벗어나 이동하지 않도록, 교육받은 작동자가 윈치 작동을 주의해서 감시해야 합니다.

한계 스위치는 윈치 작동을 중단시키는 본래의 수단은 아닙니다.

■ *클러치*

클러치는 구동 트레인에서 드럼 연결을 해제시켜 드럼에서 와이어 로프가 "풀릴" 수 있게 하며, 일부 윈치에 있습니다. 드럼이 "풀림(freespool)" 모드에 있으면, 드럼에 감긴 줄이 풀리는 것을 방지하기 위해 와이어 로프 풀림을 밴드 브레이크를 사용해서 제어해야 합니다. 와이어 로프가 풀려 적재물에 연결된 후에, 드럼에 물려 와이어 로프에 천천히 장력을 적용합니다.

⚠ 경고

- **윈치에 적재물이 있으면, 클러치 연결을 해제하지 마십시오. 적재 통제가 상실될 수 있습니다.**

클러치 "풀림" 옵션이 있는 윈치의 경우, 와이어 로프가 드럼에서 최소의 작용력으로 풀리게 됩니다. "풀림" 모드에 있는 드럼에서 와이어 로프를 풀 때 당기거나 균형을 상실하면 안되며, 풀릴 때 걸리지 않게 항상 주시해야 합니다.

■ *드럼 잠금 핀*

드럼 잠금 핀은 드럼 회전을 방지할 수 있게 잠그는 방법을 제공합니다. 이 방법은 드럼 플랜지의 구멍에 핀을 삽입하면 됩니다.

⚠ 경고

- **잠금 핀을 빼서 분리하기 전에 모든 브레이크 장치가 걸려 있어야 하고, 모든 직원이 윈치 적재 및 리깅 구역에서 벗어나야 합니다.**
- **잠금 핀을 분리하기가 상당히 힘든 경우는 잠금 핀에 부하가 걸려 있고, 브레이크 장치가 올바르게 기능을 하지 않는 것을 나타냅니다. 적재 컨트롤이 될 때까지 잠금 핀을 분리하지 마십시오.**

■ *장력 시스템*

장력 시스템은 일부 윈치 모델의 옵션 사항입니다. 이 옵션은 적재 라인에 사전 설정된 장력을 항상 자동으로 유지합니다.

와이어 로프에 장력이 걸리면 적재물을 세차게 "잡아" 올리고 내릴 수 있게 되므로, 작업자를 멀리 떨어지게 하고 기타 장애물들을 멀리 이격시켜야 합니다.

⚠ 경고

- **장력 시스템이 작동하면, 아무런 알림 없이 와이어 로프가 풀리거나 당겨집니다. 작업자는 적재 라인 및 드럼에서 항상 멀리 있어야 합니다.**

장력 시스템을 작동하기 전에, 작동자는 윈치를 작동해서 늘어진 적재 라인을 전부 당겨야 합니다. 장력 시스템의 활성에 따라, 윈치가 자동으로 늘어진 부분을 당깁니다.

장력 시스템을 해제할 경우 작동자는 수동 제어를 통해 적재물을 즉시 통제해야 합니다. 작동자는 정확한 적재물 통제를 위해서 적재물 크기와 윈치 용량을 인지하고 있어야 합니다.

새로운 시스템을 설치하거나 적재물 용량을 변경할 때는 장력 레귤레이터의 조절이 필요합니다. 윈치와 함께 제공된 작동 설명서의 조절 절차를 참조하십시오.

리프트 어플리케이션의 윈치에 장력 시스템 옵션이 사용된 경우, 추가적으로 사전 조치가 필요합니다. 윈치에 적재물이 매달린 상태로 장력 시스템을 물린 경우, 장력 레귤레이터를 즉시 조절해서 적재물이 풀리는 것을 방지해야 합니다.

■ 수동 레벨윈드(Manual Levelwind)

와이어 로프 가이드 핸들을 최대 이동 범위까지 이동을 하면서, 본 장비를 사용하기 위해 윈치 제어 밸브를 물리적으로 동시에 작동할 수 있는 직원만이 작업을 수행해야 합니다. 두번째 작동자가 와이어 로프 가이드를 필요에 따라 작동하게 합니다. 주(일차) 윈치 작동자는 항상 적재물을 주시해야 합니다.

⚠ 경고

- **가중하게 부하 걸린 와이어 로프를 강제로 끊어 당길 때 와이어 로프 가이드를 사용하지 마십시오. 쉽게 수동 작동을 하기에 적재물이 너무 무거우면, 적재물을 줄이거나 폴리트각을 조절합니다.**
- **와이어 로프 가이드를 매 사용 전에 점검하고 사용 중에 작동 상태를 주시해야 합니다. 다음 경우 작동을 중지하고 롤러를 교체합니다:**
- **롤러가 부드럽게 돌지 않습니다.**
- **롤로가 마모되어 부드러운 작동에 방해가 됩니다.**
- **와이어 로프가 스틸 지지대에 닿습니다.**
- **와이어 로프 가이드가 휘거나 손상된 경우 윈치를 작동하지 마십시오.**
- **와이어 로프 가이드 피봇과 와이어 로프 주입 가이드 위치의 핀치점에 걸림이 없게 합니다.**
- **윈치 작동을 하는 동안에 핸들 그립을 제외하고 수동 와이어 로프 가이드의 어느 곳에도 손을 올려 두지 마십시오.**
- **수동 와이어 로프 가이드가 와이어 로프의 고른 감기를 하는데 드럼의 최대 길이까지 이동되는지 확인합니다.**
- **신체 또는 의복이 이동 정지점과 수동 와이어 로프 가이드 바 사이에 끼지 않게 주의하십시오.**

■ 와이어 로프 감기 및 취급

와이어 로프를 취급할 때는 항상 장갑이나 적당한 손 보호구를 사용합니다.

와이어 로프를 드럼에 감을 때 이전에 감은 모든 와이어 로프가 단단해야 합니다. 페이지 91 "와이어 로프 스풀링" 단락을 참조하십시오.

⚠ 경고

- **윈치가 작동 중에 있을 때 사람들이 와이어 로프를 잡거나 건드리지 못하게 하십시오.**
- **누구든지 윈치 전방으로 3 ft. (1 m) 이내 지역 또는 윈치 후방의 적재 이동 경로 지역에 들어오면 즉시 윈치 작동을 중단하십시오. 그림 페이지 11 MHP2451 을 참조하십시오. A. 제외 구역; B. 이 구역에 아무것도 없게 함; C. 적재 경로에 아무것도 없게 함.**

와이어 로프를 취급할 때 후크 구멍 안이나 와이어 로프가 감기는 구역 근처 또는 윈치 드럼 감김 부위에 손을 두면 절대 안 됩니다. 항상 적재물이 후크 새들에 정확하게 들어가 있는지 확인합니다. 적재물의 물림이 풀리고 후크에서 벌어져 분리될 수 있으므로 후크에 최대 양중하중(끝 부분 최대 허용 부하)이 걸리지 않게 하십시오.

⚠ 주의

- **와이어 로프의 늘어짐을 제거하기 전에 사람이 와이어 로프에 가까이 있는지 확인합니다.**

집재(yarding) 또는 측면을 당기지 마십시오. 집재 또는 측면을 당기는 것은 윈치 드럼 폭을 벗어난 적재물을 윈치 방향으로 당기는 작업에 해당됩니다. 그림 MHP2449 와 페이지 11 허용 가능한 플리트각 정보를 참조하십시오. **A**. 시브; **B**. 플리트각; **C**. 드럼 플랜지.

플리트각을 초과하지 않고 와이어 로프가 날카로운 끝에 닿지 않게 하는 것이 중요합니다 (특히 드럼 플랜지 또는 윈치 부품). 적정 플리트각을 초과하면 와이어 로프가 손상되고, 와이어 로프의 수명이 단축되어 불규칙한 감기 및 작동의 원인이 될 수 있습니다.

윈치 작동 중에 작동자는 드럼과 드럼에 감기고 풀리는 와이어 로프를 감시해야 합니다. 와이어 로프는 드럼 폭에 고르게 교차되어 밀착되게 감겨야 합니다 불량하게 감긴 와이어 로프는 과도하게 닳아 열 증가 또는 스파크를 유발할 수 있습니다.

와이어 로프가 풀릴 때:
- 부드럽게 풀려야 하고 와이어 로프 상태가 느슨해 질 수 있으므로 드럼이 와이어 로프를 과도하게 작동하면 안 됩니다.
- 로프는 모든 시브에 걸쳐지고, 시브는 와이어 로프와 함께 회전해야 합니다.
- 따각거리거나 튀는 듯한 비정상적인 소음이 없어야 합니다.
- 손상 또는 마모가 없어야 합니다.
- 느슨한 감김 방지를 위해 장력이 걸려야 합니다.
- 드럼에 로프가 3 번 이하로 감기지 않게 합니다.

와이어 로프가 당겨져 감길 때:
- 드럼에 단단히 감겨야 합니다 (적재물에 하중을 추가하거나 와이어 로프에 장력을 가해 드럼에 단단하게 감기게 할 필요가 있음). 페이지 92 "단단하게 감기"를 참조하십시오.
- 드럼에 겹치지 않게 고르게 감습니다.
- 로프는 모든 시브에 걸쳐지고, 시브는 와이어 로프와 함께 회전해야 합니다.
- 따각거리거나 튀는 듯한 비정상적인 소음이 없어야 합니다.
- 손상 또는 마모가 없어야 합니다.
- 플랜지 치수에 간격이 초과되지 않아야 합니다 (제품 정보 설명서에서 지정한 대로). 그림 페이지 11 MHP2458 을 참조하십시오. **A**. 정확한 감기; **B**. 플랜지까지 거리; **C**. 드럼에 고르고 단단히 감김.

⚠ 경고

- **적재물 및 이동 경로에 사람이 없게 해야 합니다.**

■ 와이어 로프 적재

윈치가 정지 상태일 때 윈치 와이어 로프가 갑자기 걸리거나, 과부하되거나 당겨지지 않게 하고, 와이어 로프 끝이 걸리지 않게 해야 합니다. 주위의 모든 장비가 적재되고 고정되어 있는 와이어 로프에 닿거나 장애가 되지 않도록 주의합니다. 이 주의 사항을 준수하지 못하면 윈치 과부하 및 심각한 내부 손상을 초래할 수 있습니다.

■ 리깅(Rigging)

본 설명서의 목적에 따라, 리깅은 작업의 일부분으로 로드 라인을 적재물과 윈치에 연결하는 것을 지원하는 구성 요소로 간주합니다. 허가된 리깅 방법만 사용해야 하며 와이어 로프를 슬링으로 사용하면 안 됩니다.

리깅 운전자 또는 호이스트 조종자의 시각이 먼지, 어둠, 연기, 눈, 안개 또는 비로 인해 불량해 질 경우에는, 엄격한 작동 감독이 수행되어야 하며, 필요에 따라서는 작동을 중지해야 합니다.

⚠ 위험

- **크레인 붐, 로드 라인 또는 적재물이 전선에 닿아 감전사가 발생하는 일이 없도록 주의를 해야 합니다.**

크레인 붐 길이가 전선에 닿는 범위에 있는 크레인으로 작업하거나, 그 크레인 주위에서 작업을 할 경우, 자격있는 신호 통제원이 작동자의 시야 안에 항상 상주해서 기계의 일부 또는 적재물이 전선으로부터 최소 안전 거리에 도달하면 작동자에게 경고할 수 있어야 합니다. 가이드라인으로 ASME B30.5 를 참조하십시오. 바람으로 인해 횡 방향으로 흔들리는 긴 스팬(span)을 가지고 공중 가설 전선에 근접해서 작업을 할 경우, 사고로 접촉이 일어날 수 있으므로 주의를 기울여야 합니다. 직원 안전 또는 재산상 위험 등이 유발될 수 있는 기후 조건에서는 리깅 또는 호이스트 작동을 수행해서는 안 됩니다. 리프트 할 적재물의 크기 및 형태를 주의해서 점검하여, 강풍이 불 때 안전 위험이 발생할 수 있는지 판단해야 합니다. 강풍 또는 돌풍이 발생할 때 적재물 중량이 장비의 정상 용량 이내인 경우에도, 바람 맞는 면적이 커서 적재물의 컨트롤을 상실할 수 있는 적재물은 취급을 삼가해야 합니다. 강풍 부하는 적재물을 내리는 방식과 이를 처리하는 직원의 안전에 결정적인 역할을 할 수 있습니다.

강풍 부하는 적재물을 내리는 방식과 이를 취급하는 직원의 안전에 결정적인 역할을 할 수 있습니다.

안전 리깅 절차를 교육받은 사람이 모든 리깅 작업을 수행해야 합니다. 리깅에 사용되는 모든 부품은 적재물 및 적용 대상물의 크기 및 사용에 맞게 허가된 것이어야 합니다. 안전 적재 취급 절차를 교육받은 사람이 장비에 걸린 적재물의 운반을 감독해야 합니다.

장비에 걸어 적재물을 운반할 때, 신호 통제원으로 한 명을 지정해야 합니다. 신호 통제원은 이동을 통제할 수 있는 신호를 전달할 수 있도록 허가된 사람이 해야 하며, 윈치 작동자, 적재물 및 적재물 하단 공간을 시야로 주시해야 합니다. 작동자는 신호 통제원의 신호만 따라야 하지만 신호를 보낸 사람에 관계없이 중지 신호는 무조건 따라야 합니다.

신호 통제원은 잘 보이는 곳에 있어야 하며 모든 사람이 정확히 이해하는 신호를 사용해야 합니다.

리깅 작업을 진행하는 동안, 와이어 로프의 방향을 변경하거나 날카로운 끝 위를 지나가야 할 경우, 시브(sheave)를 사용해서 방향을 변경해야 합니다.

도표 9: 시브 크기의 예제

와이어 로프 직경		최소 시브 직경	
inch	mm	inch	mm
1/4	6	4-1/2	108
3/8	9	6-3/4	162
1/2	13	9	234
5/8	16	11-1/4	288
3/4	18	13-1/2	324
7/8	22	15-3/4	396
1	26	18	468

시브를 사용할 경우, 적용할 최소 D/d 비율을 점검하십시오.

D = 시브 피치 직경

d = 와이어 로프 직경

일반적으로 호이스트에는 18:1 적용 비율이 필요합니다. 시브 제조업자의 권장 사항에 따라 시브의 마모 상태를 정기적으로 점검하십시오. 도표 9 '시브 크기의 예제' 페이지 95 을 참조하십시오.

NO

Vedlikehold på disse vinsjene skal bare utføres av **Ingersoll Rand** opplærte teknikere. For ytterligere informasjon, kontakt **Ingersoll Rand** eller nærmeste distributør.

Bruk av annet enn ekte **Ingersoll Rand** reservedeler kan føre til sikkerhetsproblemer, redusert ytelse, økt vedlikehold, og kan ugyldiggjøre alle garantier.
Håndbokens originalspråk er engelsk.
Håndbøker kan lastes ned fra www.ingersollrandproducts.com
Alle kommunikasjoner henvises til nærmeste **Ingersoll Rand** kontor eller distributør.

SIKKERHETSINFORMASJON

⚠ ADVARSEL

- **Unnlatelse i å følge disse advarslene kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.**

Ytterligere informasjon finnes på side 5.

■ Generelt

- **Ta ikke i bruk vinsjen før du har lest håndboken/håndbøkene som leveres med vinsjen**
  - Les all dokumentasjon som leveres med vinsjen.
  - Kontakt fabrikken dersom du har spørsmål om installasjon, betjening, inspeksjon eller vedlikehold.
  - Kast ikke håndbøkene. Sørg for at håndbøkene er tilgjengelige for alt personell.
- **Produktet skal alltid monteres, brukes, inspiseres og vedlikeholdes i henhold til alle gjeldende standarder og regelverk (lokale, statlige osv).**

■ Montering av vinsj

- **Kontroller at vinsjen er korrekt montert**
  - Vinsjdeler må aldri sveises.
  - Alle støttestrukturer, monteringsutstyr og lastfesteutstyr skal overholde gjeldende standarder, lover og regelverk.
  - Ved flytting av vinsjen, sørg for korrekt rigging og løft ikke vinsjen over personell.
  - Sørg for korrekt valg og montering av vaier og skiver. Skiver og skivemontering skal designes og velges i henhold til gjeldende standarder, lover og regelverk. Feilmontering av vaiere og skiver kan forårsake ujevn spoling og vaierskade, noe som kan føre til at lasten mistes.
  - Kontroller at vaieren er korrekt klassifisert for bruksområdet.
  - Krafttilførsel til vinsjen må overholde vinsjens **Ingersoll Rand** spesifikasjoner. Alle koblinger må være stramme og montering skal foretas med slanger, kabler og rørdeler som er nye eller i god stand, og klassifisert for krafttilførselen. Bruk i et område med god ventilering.
  - Bruk en lyddemper for å senke støynivået til akseptable nivåer. Fjern eksos hvor mulig for å forhindre at oljedamp gjør omgivelsene glatte.
  - Monteringspersonell skal være opplært og ha kjennskap til vinsjmontering.
- **Fjern eller dekk ikke til advarselsetiketter eller -merker**
  - Kontroller at personell i området kan se advarselsetikettene og -merkene.
  - Dersom advarselsetikettene eller -merkene er skadde, uleselige eller mangler, kontakt nærmeste distributør eller fabrikken for å få tilsendt nye (kostnadsfritt).
- **Bruk bare godkjente riggemetoder**
  - Ikke utfør uautoriserte modifikasjoner
  - Vinsjendringer er ikke tillatt uten fabrikksgodkjennelse.
- **Bruk beskyttelsessvern for å unngå mulig sikkerhetsfare**
  - Monter sikkerhetsvern for å hindre personell i å komme i kontakt med bevegende deler.
- **Kontroller at en tilgjengelig avstengningsventil er montert i lufttilførselslinjen og gjør andre oppmerksom på ventilplasseringen**
  - Monter alltid en nødstoppbryter eller -ventil og gjør personell oppmerksom på bryterens plassering og formål.

■ Før vinsjen tas i bruk

- **Inspiser vinsj, vaier og rigging før hvert arbeidsskift**
  - Slike inspeksjoner avdekker utstyrsproblemer som må korrigeres før vinsjen tas i bruk.
  - Utfør alle trinn i prosedyren "Hyppig kontroll" beskrevet i "Produktinformasjonshåndboken" som leveres med vinsjen.
  - I tillegg skal prosedyren "Periodevis kontroll" beskrevet i "Produktvedlikeholdshåndboken" utføres i henhold til bruk.
- **Kontroller at alle vinsjkomponenter og tilbehør er funksjonsdyktig og korrekt justert**
  - Kjør vinsjen sakte i begge retninger uten last, og kontroller utstyrets eller tilbehørets yteevne før bruk av enheten.
- **Kontroller at vinsjfeste og støttestruktur er sikre og i god stand**
  - **Festeanordninger** - Kontroller låseringer, splittnagler, skruer, muttere og andre festeanordninger på vinsjen, inkludert monteringsbolter. Skift ut manglende eller skadde festeanordninger, og stram løse festeanordninger.
  - **Fundament eller støttestruktur** - Se etter forvridning, slitasje, stivhet og fortsatt evne til å støtte vinsj og nominell belastning. Kontroller at vinsjen er fast montert og at festeanordningene er i god stand og stramme.
- **Kontroller at vinsjtilførselskabler og -slanger er i god stand og at koblingene er stramme**
  - Funksjonsfeil eller frakobling av elektriske kabler med strømmen påsatt kan føre til dødsfall.
  - Funksjonsfeil eller frakobling av luft- eller hydrauliske slanger under trykk kan føre til farlige situasjoner, inkludert slangepisking.
  - Hold unna piskende slanger. Slå av komprimert luft eller hydraulisk trykk før du nærmer deg en piskende slange.
- **Bruk ikke en feilfungerende eller skadd vinsj**
  - Kontakt ansvarlig eller vedlikeholdspersonell i tilfelle funksjonsfeil eller skade.
  - Før vinsjen tas i bruk må opplært og autorisert personell avgjøre om reparasjon er nødvendig.
  - Vinsjen bør aldri brukes med skadd vaier, kontrollenheter eller beskyttelsesvern.
- **Utvis forsiktighet ved bruk i svært kalde temperaturer**
  - Ekstremt kalde temperaturer kan påvirke noen materialers yteevne. Bruk vinsjen uten last for å smøre deler og varme opp vinsjen før belastning.
  - Kontroller at smøremidler og hydraulisk olje er egnet til driftstemperaturene.
  - Spesialvinsjer til lave temperaturer kan skaffes. Det henvises til modellnummer på navneplaten og vinsjens modellkode for godkjente driftstemperaturer.

■ Ved betjening av vinsjen

- **Ikke løft personer eller last over personer**
  - Disse vinsjene er ikke designet til å løfte personer. Bruk bare vinsjer fremstillet til persontransport til slike formål.
  - Vær oppmerksom på personell i arbeidsområdet.
  - Sperr av området og monter varselsskilt rundt løfteområdet og langs tiltenkte lastbaner.
- **Personell må aldri stå under en hengende last.**
- **Hold hender, klær, smykker osv. vekk fra vaier, trommel og andre bevegende deler**
  - Bevegende deler kan forårsake sammenvikling, klemming og andre farer.
  - Bruk korrekt beskyttelsesvern for å beskytte personell mot bevegende deler.
  - Slå av for vinsj og krafttilførsel før du rører bevegende deler eller går inn i et fareområde.
- **Stopp vinsjen før vaieren berøres**
  - Vaieren kan utgjøre en sammenviklingsfare. Rør aldri en vaier i bevegelse. Vaieren kan fanges på hansker, klær, hender og andre kroppsdeler og dra deg inn i vinsjen, trommelen, beskyttelsesvernet, strukturen eller andre farlige områder.
- **Kontroller at vaieren spoles jevnt over trommelbredden og at hvert lag er viklet stramt rundt trommelen og forrige lag**
  - Feilspoling kan få vaieren til å bunte seg sammen i et område på trommelen.
  - Sammenbuntet vaier kan samles opp i et område på trommelen og deretter gli ned til områder med mindre diameter. Det kan føre til at lasten faller.
  - Sammenbuntet vaier kan samles opp i et område og overskride trommelflensens diameter. Dermed kan vaieren klatre ut over flensen og miste lasten.
- **Kontroller at spenning påføres vaieren ved spoling**
  - Spenning hjelper med å sikre stram spoling og jevne vaierlag.
  - Slakk vaierspoling på trommelen fører til sprekker mellom viklingslag, noe som kan føre til vaierskade og uberegnelige lastbevegelser.
  - Det henvises til avsnittet "VAIERSPOLING" på side 7.
- **Vær oppmerksom på lastplassering til enhver tid, slik at last ikke flyttes inn i farlige situasjoner**
  - Operatører skal alltid ha visuell kontakt med lasten, trommelen og vaieren.
  - Hold øye med omgivelsene for å forhindre at lasten kommer i kontakt med farlige obstruksjoner.
  - Bruk observatører eller signalpersoner til å hjelpe med plassering av en last i et avgrenset område, eller i situasjoner med begrenset visibilitet.
- **Ikke løft eller trekk lasten inn i støttestruktur eller vinsj**
  - Ikke bruk dobbeltblokk. (Se på side 9for en forklaring av "Dobbeltblokk").
  - Bruk av grensebrytere og varselsenheter hindrer lasten i å berøre vinsjen eller strukturen.
  - Hold vaier og lastbevegelse under konstant oppsyn under hele prosessen.
- **Spol ikke vaieren over skarpe kanter. Bruk godkjente diameterskiver**
  - Kontroller at vaieren har direkte adgang til lasten eller spoles over en skive eller vaierguide dersom direkte adgang ikke er mulig.
  - Kontroller at skivediameteren har korrekt størrelse for den brukte vaieren. Se side 1 på side 10.
  - Spoling av vaier over skarpe kanter eller med for små skiver vil føre til for tidlig vaiersvikt.
- **Kontroller at lasten ikke overskrider vinsj-, vaier- og riggeklassifiseringer**
  - Det henvises til "SPESIFIKASJONER" i vinsjens produkinformasjonshåndbok for maksimum vinsjbelastning.
  - Kontroller vinsjens serienummerplate for maksimum vinsjbelastning.
  - Overskridelse av maksimum vinsjbelastning kan forårsake vinsj- eller riggingsvikt og tap av lasten.
  - Operatøren skal være kjent med vekten til transportlasten.
- **Hold personell vekk fra lastens bane**
  - Ikke la personell oppholde seg i lastens bane.
  - Hold personell vekk fra lastens bane og området bak vinsjen i linje med lastens bane. Det henvises til tegn. MHP2451 på side 11.
  - Kontroller at det ikke finnes obstruksjoner langs lastens tiltenkte bane som kan begrense eller påvirke lastbevegelsen.
- **Det skal være minst tre omviklinger med vaier på trommelen til enhver tid**
  - Vaierfestet skal ikke brukes til å bære hele lasten. Kontroller vaierspolingen for å sikre at det finnes 3 vaieromviklinger på trommelen.
  - Mindre enn 3 vaieromviklinger kan løsne vaierfestet.
- **Stopp straks bruk dersom lasten ikke reagerer på vinsjkontroll**
  - Kontroller at retningsindikatorene på kontrollen stemmer med lastens retning.
  - Kontroller at alle kontrollenheter fungerer jevnt og ikke henger seg opp under bruk.
  - Hold kontrollenhetene tørre og rene for å unngå at hånden sklir og mister kontroll over vinsjen.

- Test kontrollfunksjoner før last påføres vinsjen.
- **Bruk hørsels- og øyevern**
  - Bruk alltid godkjente verneklær og -utstyr ved bruk av vinsjen.
  - Verneklær og -utstyr skal være i god stand.
- **Kontroller bremsefunksjonen før start ved å løfte lasten en kort avstand og deretter slippe opp kontrollen**
  - Kontroller at lasten ikke glir tilbake når vinsjens kontrollhåndtak eller -pendel slippes opp eller returneres til nøytral stilling.
- **Bruk bare i et område med god ventilering**
- **Hold unna motoreksos (bare pneumatiske vinsjer)**
  - Bruk lyddempere til å redusere eksosstøy.
  - Eksos utstøtes med en kraft som kan føre til personskade.
- **Samlet vaierinnspoling skal ikke overskride trommelflensens diameter**
  - Det henvises til "SPESIFIKASJONER" i vinsjens produktinformasjonshåndbok for å bestemme maksimum trommel-vaierkapasitet.
  - Følg anbefalingene for minimumavstand mellom trommelflensens utvendige diameter og det øverste vaierlaget (friavstand).
- **Slå alltid av for luft eller strømtilførsel før service eller før vinsjen forlates uten oppsyn**
  - Slå av for krafttilførselen og aktiver kontrollenhet(er) flere ganger for å avlade systemet helt.

■ Identifisering av advarselssymbol

(Figur MHP2585)

A. Sikkerhetsvarsel; **B.** Read Manuals Before Operating Product; **C.** Klemmefare, knusningsfare; **D.** Bruk vernebriller; **E.** Bruk hørselsvern; **F.** Ikke løft personer.

■ "Særlige vilkår" for ATEX

- **Dersom følgende "Særlige vilkår" ikke overholdes, kan potensielt eksplosive omgivelser antennes.**
- **Gniing og friksjon kan føre til gnister eller høye temperaturer, som kan være en antennelseskilde i eksplosive omgivelser.**
- **Mangel på korrekt smøring kan føre til forhøyde temperaturer, som kan være en antennelseskilde.**
  - Korrekt smøring og vedlikehold er nødvendig for å forhindre prematur komponentsvikt.
  - Det henvises til **Ingersoll Rand** brukshåndbøker som leveres med den pneumatiske vinsjen for korrekt filtrering og smøring av lufttilførselslinjen.
- **Bruk ikke vinsjen med inngangslufttrykk under 5,5 bar (550 kPa/80 psig) (dersom vinsjen er utstyrt med en automatisk brems). Lavt lufttrykk til vinsjen kan få bremsen til å kobles delvis inn under bruk, og føre til forhøyde temperaturer.**
  - Luftrykk over 6,3 bar (630 kPa / 90 psig) ved vinsjmotorens inntak kan føre til antennelse på grunn av prematur svikt i lagre eller andre komponenter på grunn av høy fart, utgangsmoment eller kraft.
- **Hele vinsjsystemet, fra monteringsplattform til nyttelast, skal være jordet til enhver tid for å hindre antenningsfare pga. elektrostatisk avladning. Det kreves en motstand til jord på mindre enn 10000 Ohm. Jordings- eller strekkavlastningskabler må ikke frakobles eller isoleres. Ved bruk av en ikke-ledende stropp eller sele eller ikke-ledende ledd eller bom må det brukes en uavhengig jordforbindelse.**
- **Bruk aldri en pneumatisk vinsj hvis det er mulighet for at en gass i gruppe C (acetylen, karbondisulfid og hydrogen, som definert i EN 50014), hydrogensulfid, etylenoksid, lettmetallstøv eller slagømfintlig støv kan være til stede. Slike omgivelser utgjør en stor eksplosjonsfare.**
- **Vinsjens maksimale forventede overflatetemperatur er 200˚ C målt under skive- eller båndbremsesvikt. Kontroller vinsjen med henblikk på luftlekkasjer og riktig bremseinnkobling før den brukes.**
  - Kontroller med henblikk på unormalt høye temperaturer under drift som kan være tegn på overbelastning eller mulig feil i lagre, brems eller andre mekaniske komponenter.
  - Hvis forhøyde temperaturer eller vibrasjonsnivåer oppdages, skal vinsjen slås av og tas ut av bruk til den kan kontrolleres og/eller repareres.
- **Ikke bruk en pneumatisk vinsj med rust eller rustbelegg som kan komme i kontakt med aluminium, magnesium eller deres tilhørende legeringer.**
- **Ikke utfør vedlikehold eller reparasjoner i eksplosive omgivelser.**
  - Ikke rengjør eller smør en pneumatisk vinsj med brannfarlige eller flyktige væsker som parafin, diesel eller jetdrivstoff. Det kan medføre mulige eksplosive omgivelser.
- **Vinsjer med ATEX-sertifisering er ment for generell industriell materialhåndtering brukt i samsvar med deres påførte betegnelse og disse spesielle vilkårene. Spesielle vurderinger for andre spesifikke bruksområder som krever økt beskyttelse skal innhentes med skriftlig forespørsel til Ingersoll Rand.**

MERK

- **For sikker bruk av dette produktet og overholdelse av bestemmelsene i Maskindirektiv 98/37/EC, må alle instruksjoner i brukerhåndboken, i tillegg til alle betingelser, merknader og advarsler som gis her, følges.**

INNLEDNING

Ingersoll Rand leverer denne håndboken som informasjon til montører, operatører, vedlikeholdspersonell og ledelse om sikker bruk av produktet. Bruk av vinsjen omfatter mer enn bare betjening av vinsjkontrollenhetene. Det er derfor viktig at vinsjoperatøren mottar opplæring i korrekt bruk av vinsjer og konsekvensene som kan følge av feil bruk.

Dette dokumentet støtter alle **Ingersoll Rand** vinsjer og kan derfor inneholde informasjon som ikke er relevant for din enhet.

Anbefalingene i denne håndboken skal ikke ha forrang over eksisterende fabrikkssikkerhetsregler og regelverk eller OSHA-regler. I tilfelle konflikt mellom en regel i denne håndboken og en tilsvarende regel iverksatt av gjeldende firma, skal den strengeste regelen ha forrang. Et grundig studie av informasjonen i denne håndboken bør gi bedre forståelse av sikre arbeidsrutiner og tilsvarende større sikkerhetsmargin for personer og utstyr.

⚠ ADVARSEL

- **Unnlatelse i å lese og overholde begrensningene i denne håndboken og Ingersoll Rand brukshåndbøkene kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.**

Når du følger spesifikke regler skal du alltid:

"BRUKE SUNN FORNUFT"

MERK

- **Det er eierens/brukerens ansvar å montere, bruke, inspisere og vedlikeholde vinsjen i henhold til alle gjeldende standarder og regelverk. Dersom vinsjen monteres som en del av et løftesystem, er det også eierens/brukerens ansvar å overholde gjeldende standarder for andre utstyrstyper som benyttes.**

Bare autorisert og kvalifisert personell som har lest og vist forståelse av denne håndboken og støttende dokumentasjon, og som er kjent med korrekt bruk av vinsjen, bør få lov til å betjene vinsjen.

■ Varselsignaler

Det kan oppstå farlige situasjoner dersom trinnene og prosedyrene i denne håndboken ikke overholdes. Følgende signalord brukes til å identifisere det potensielle farenivået.

⚠ FARE	Indikerer en overhengende farlig situasjon som vil medføre dødsfall eller alvorlig personskade dersom den ikke unngås.
⚠ ADVARSEL	Indikerer en potensielt farlig situasjon som kan medføre dødsfall eller alvorlig personskade dersom den ikke unngås.
⚠ OBS!	Indikerer en potensielt farlig situasjon som kan medføre mindre eller moderat personskade eller eiendomsskade dersom den ikke unngås.
MERK	Indikerer informasjon eller firmapolitikk som direkte eller indirekte kan true sikkerheten til personale eller eiendom.

Ordene **skal** og **bør** brukes i denne håndboken i henhold til definisjonene i ASME B30-standarden som følger:

Skal – dette ordet innebærer en obligatorisk regel som skal følges.

Bør – dette ordet innebærer en anbefaling. Anbefalingen bør følges, avhengig av den individuelle situasjonen.

Følgende definerte ord brukes også i denne og andre håndbøker:
Eiere/brukere - disse ord henviser til vinsjoperatørene.
Signalperson - personene som holder lasten under oppsyn og formidler instruksjoner til vinsjoperatøren.
Brukshåndbøker - dokumentasjon som leveres med vinsjen med instruksjoner om montering, reservedeler, vedlikehold, smøring og tilhørende service.

■ Pneumatiske vinsjer som brukes i potensielt eksplosive omgivelser (ATEX)

EU-erklæringen om konformitet i produktinformasjonshåndboken oppgir at disse pneumatiske vinsjmodellene er i samsvar med EU-direktiv 94/9/EC for utstyr til bruk i potensielt eksplosive omgivelser, vanligvis omtalt som ATEX-direktivet.

Disse standard pneumatiske vinsjmodellene er i samsvar med og merket til bruk som definert i ATEX-angivelsen:

II 2 GD c IIB 200°C X

II 2 GD c IIB 135°C X

Vinsjer som skal brukes i underjordiske deler av gruver samt deler av overflateinstallasjoner av slike gruver utsatt for gruvegass og/eller brennbart støv er merket til slik bruk som definert i ATEX-angivelsen:

I M2 c IIB 135°C X

Disse ATEX-angivelsene definerer bruksområder, type og varighet av mulig eksplosive omgivelser, beskyttelsestype og maksimal overflatetemperatur.

Dette symbolet indikerer sertifisering til bruk i eksplosive omgivelser og ledsages av andre symboler som indikerer nærmere informasjon vedrørende slik sertifisert bruk

I- Indikerer utstyrsgruppe I - Bruk i gruver.
II- Indikerer utstyrsgruppe II - Ikke til bruk i gruver.
2- Indikerer utstyrsgruppekategori 2 - Utstyrskategori 2 er ment til bruk på steder der det trolig sjelden vil forekomme eksplosiv atmosfære forårsaket av gass, damp, tåke eller luft/støvblandinger. Beskyttelse er sikret under normal bruk og i tilfelle hyppig forekommende forstyrrelser eller feil på utstyret.
M2- Disse produktene skal avlades i eksplosive omgivelser. Beskyttelsesmetoder skal innarbeides for å sikre et høyt sikkerhetsnivå.
G- Indikerer evaluering for eksplosive omgivelser forårsaket av gass, damp eller tåke.
D- Indikerer evaluering for eksplosive omgivelser forårsaket av støv.
c- Indikerer type eksplosjonsvern i henhold til standard EN 13463-5, der det iverksettes konstruksjonstekniske tiltak for å gi beskyttelse mot muligheten for antennelse.
IIB- Indikerer sertifisering for bruk i gruppe B som omfatter gasser med et MIC-forhold på 0,45 til 0,8 og MESG-verdi på 0,55 til 0,9 mm. Hvis det er sertifisert for gruppe B, vil det være sikkert i gruppe A, som omfatter gasser med MIC-forhold over 0,8 og MESG over 0,9 mm.
Tmax- Indikerer maksimal overflatetemperatur i grader celsius.
X- Indikerer at det er spesielle vilkår for sikker betjening, montering, bruk og vedlikehold som må følges for at sertifiseringen skal være gjeldende.

■ Opplæringsprogrammer

Det er vinsjeierens/brukerens ansvar å gjøre personell oppmerksom på alle statlige og lokale regler, lover og firmasikkerhetsregler og instruksjoner, samt arrangere programmer for å:

1. Opplære og utnevne vinsjoperatører.
2. Opplære og utnevne vinsjinspeksjons- og vedlikeholdspersonell.
3. Kontrollere at personell som ofte er involvert i lastrigging har mottatt opplæring i festing av last til vinsjen og andre oppgaver i forbindelse med lasthåndtering.
4. Kontrollere at sikkerhetsprosedyrer følges.
5. Sørge for at alle ulykker og sikkerhetsovertramp rapporteres, og at passende korrigerende tiltak treffes.
6. Kontrollere at alle advarselsmerker og -etiketter på vinsjen samt vinsjens brukshåndbøker leses.

Bruksområder i USA
Opplæringsprogrammer bør omfatte lesning av informasjon i den siste utgaven av: ASME B30.7 - Safety Standard for Base Mounted Drum Hoists. American Society of Mechanical Engineers, Three Park Avenue, New York, NY 10016.

Det anbefales å gjennomgå relevante US National Safety Council (NSC) og US Occupational Safety and Health Act (OSHA) standarder sammen med andre aksepterte sikkerhetskilder for informasjon om sikker montering og bruk av vinsjen.

Brukes vinsjen som en heis skal opplæringsprogrammene også omfatte krav i henhold til siste utgave av: ASME B30.9 - Safety Standards for Slings.

Bruksområder utenfor USA
Følg alle nasjonale og lokale lover, regelverk og standarder for opplæring av operatør/bruker.

ADVARSELSMERKER OG -ETIKETTER

LES og OVERHOLD alle instruksjoner om Fare, Advarsel, Forsiktig og Bruksanvisning på vinsjen og i alle **Ingersoll Rand** håndbøker.

Kontroller at alle etiketter, merker og navneplater er på plass og er leselige. Unnlatelse i å overholde sikkerhetsforanstaltninger beskrevet i håndbøkene som leveres med vinsjen, denne håndboken eller på noen av etikettene eller merkene festet til vinsjen, er et sikkerhetsbrudd som kan føre til dødsfall, alvorlig personskade eller eiendomsskade.

Vinsjen sendes fra fabrikken med det viste varselsmerket. Dersom merket mangler, bes du kontakte nærmeste distributør eller fabrikken for et merke som kan festes på vinsjen. Delnummeret for merket på vinsjer som ikke er tiltenkt persontransport er 71060529. Det viste merket er mindre enn faktisk størrelse. Bestill advarselsmerkesettet med delnummer 29452, som inkluderer merke, monteringsvaier og krepping.

A

(Figur 71060529)

A. Unnlatelse i å følge disse advarslene kan føre til dødsfall, alvorlig skade eller eiendomsskade.

FØR BRUK AV VINSJEN:

- **Bruk ikke vinsjen før du har gjennomlest håndboken/håndbøkene som følger med vinsjen.**
- **Inspiser vinsj, vaier og rigging for hvert arbeidsskift.**
- **Kontroller at alle vinsjkomponenter og tilbehør er funksjonsdyktig og korrekt justert.**
- **Kontroller at vinsjfeste og støttestruktur er sikre og i god stand.**
- **Kontroller at vinsjtilførselskabler og -slanger er i god stand og at koblingene er stramme.**
- **Ikke bruk en feilfungerende eller skadd enhet.**

- **Bruk bare godkjente riggemetoder.**
- **Ikke foreta uautoriserte modifikasjoner.**
- **Bruk beskyttelsesvern for å unnga mulig sikkerhetsfare.**
- **Konrtroller at en tilgjengelig avstengningsventil er montert i lufttilførselslinjen og gjør andre oppmerksom på ventilplasseringen.**
- **Utvis forsiktighet ved bruk i svært kalde temperaturer.**

LES YTTERLIGERE ADVARSLER PÅ DEN ANDRE SIDEN.

VED BRUK AV VINSJEN:

- **Ikke løft personer eller laster over personer.**
- **Hold hender, klær, smykker osv. vekk fra vaier, trommel og andre bevegende deler.**
- **Stopp vinsjen for vaieren berøres.**
- **Kontroller at vaieren spoles jevnt over trommelbredden og at hvert lag er viklet stramt rundt trommelen og forrige lag.**
- **Kontroller at vaieren utsettes for spenning under spoling.**
- **Vær oppmerksom på lastplasseringen hele tiden, slik at last ikke flyttes inn i farlige situasjoner.**
- **Løft eller trekk ikke lasten inn i støttestruktur eller vinsj.**
- **Spol ikke ikke vaieren over skarpe kanter. Bruk godkjente diameterskiver.**
- **Kontroller at lasten ikke overskrider vinsj-, vaier- og riggeklassifiseringer.**
- **Hold personell vekk fra lastens bane.**
- **Det skal være minst tre omviklinger med vaier pa trommelen til enhver tid.**
- **Stopp straks bruk dersom lasten ikke reagerer på vinsjkontroll.**
- **Bruk hørsels- og øyevern.**
- **Kontroller bremsenes funksjonsevne før løft ved å løfte lasten en kort avstand og deretter slippe opp kontrollen.**
- **Bruk bare i et område med god ventilering.**
- **Hold unna motoreksos.**
- **Samlet vaierinnspoling skal ikke overskride trommelflensens diameter.**
- **Steng alltid av for luft eller strømtilforsel før service eller før vinsjen forlates uten oppsyn.**
- **Fjern eller dekk ikke til denne eller andre advarselsetiketter.**

GENERELL VINSJINFORMASJON

Ingersoll Rand vinsjer fremstilles i henhold til de nyeste ASME B30.7 standardene og er klassifisert som basemonterte trommelheiser til montering på et fundament eller annen støttestruktur til løft, senking og trekking av last.

Ingersoll Rand vinsjer kan drives pneumatisk, hydraulisk eller elektrisk. Alle tre deler felles vinsjkarakteristikker som en trommel med et vaierfestepunkt, trommelstøtte(r), sideskinner og/eller en base som forbinder trommelstøtten(e), kontrollenheten, bremsen, motoren og annet utstyr.

■ Vinsjbremser

Det finnes to hovedtyper, båndbrems og skivebrems. Skivebremser er interne og koblet til transmisjonen. Bremsene kobles automatisk inn og låser transmisjonen til vinsjrammen, slik at trommelrotasjonen stoppes når kontrollen slippes opp eller plasseres i nøytral posisjon. Eksterne båndbremser vikles rundt trommelen. Når båndbremsen aktiveres, strammes båndet rundt trommelen og får vinsjrammen til å stoppe trommelrotasjon. Slik stramming kan gjøres på to måter. Manuelt med en spak eller ratthjul som operatøren kontrollerer, eller automatisk. På automatiske båndbremser, strammes båndbremsen for å låse trommelen når kontrollen settes i nøytral posisjon.

■ Vinsjkontroller

Plassering av kontrollenheter og funksjoner varierer fra vinsjmodell til vinsjmodell, og avhenger av bruk. Vær kjent med kontrollenheters og funksjoners plassering. Kontrollenheter er ikke alltid inkludert på elektriske og hydrauliske vinsjer.

Brukere og operatører bør ikke tro at alle vinsjer fungerer på samme måte. Selv om det finnes mange likheter, bør alle vinsjer alltid gjennomgås for ulike karakteristikker. Alle vinsjer har spesielle karakteristikker som operatøren må forstå og være kjent med.

⚠ ADVARSEL

- **Det er eierens/brukerens ansvar å kreve at personell som monterer, inspiserer, tester, vedlikeholder og bruker vinsjen leser denne håndboken og operatørhåndbøkene fra Ingersoll Rand , og blir kjent med kontrollenheters og funksjoners plassering og bruk.**

Ingersoll Rand vinsjer drives ved å aktivere en motor, som er koblet via en transmisjon til trommelen. Trommelrotasjonsretningen og -hastigheten styres av kontrollenheten.

Ulike kontrollenheter kan skaffes til vinsjene, avhengig av strømkilde, vinsjplassering og nødvendige styringsbehov.

Til luftdrevne vinsjer brukes vanligvis fullstrømskontrollenheter direkte koblet til vinsjmotoren. Kontrollenhetene er utstyrt med en spak som flyttes frem eller tilbake for retningskontroll. Trommelhastigheten kontrolleres av hvor mye spaken flyttes frem eller tilbake.

Pendelkontrollenheter brukes vanligvis på elektriske vinsjer, men kan også fås på pneumatiske og hydrauliske vinsjer. Denne kontrolltypen sender et signal tilbake til en ventil eller et kontrollpanel montert på vinsjen. Kontrollenheten gjør det mulig for eier/bruker å oppholde seg en viss avstand fra vinsjen. Pendelkontrollenheter har spaker eller knapper som kontrollerer trommelrotasjon frem eller tilbake.

Bruk av pendelkontrollenheter krever ytterligere sikkerhetsvurderinger, da eier/operatør muligens ikke befinner seg ved vinsjen og kan observere trommelrotasjon eller vaierspoling. Operatører skal alltid ha visuell kontakt med lasten, trommelen og vaieren.

Alle vinsjkontrollenheter fås med en nødstoppknapp som stopper vinsjbevegelse ved aktivering.

MONTERING

Inspiser forsendelsespakken for tegn på transportskade. Fjern forsiktig forsendelsesmaterialet og undersøk vinsjen for skade. Vær spesielt oppmerksom på slanger, rørdeler, braketter, håndtak, ventiler og andre komponenter som festes til eller stikker ut fra vinsjen.

Før vinsjen tas i bruk skal komponenter som ser ut til å ha skader - også selv om disse er svært små - inspiseres for å sikre at de er funksjonsdyktige.

Kontroller at advarsels- og bruksetikettene og -merkene ikke er blitt fjernet eller dekket til under eller etter montering. Kontakt fabrikken for nye etiketter dersom etikettene er skadde eller uleselige.

Kontroller at navneplaten er festet og leselig. Det henvises til produktinformasjonshåndbøkene for ytterligere informasjon. Navneplater kan skaffes ved å oppgi hele vinsjserienummeret.

⚠ OBS!

- **Før montering eller bruk anbefales eiere og brukere å undersøke spesifikke, lokale og andre regelverk, inkludert American Society of Mechanical Engineers og/eller OSHA-regelverk, som kan være relevante for bruk av produktet til spesielle formål.**

Det er eierens og brukerens ansvar å bestemme egnetheten av produktet til et spesielt formål. Gjennomgå alle gjeldende industrirelevante regelverk, samt nasjonale og lokale bestemmelser.

■ Stedsundersøkelse

Undersøk stedet hvor vinsjen skal monteres. Kontroller at monteringsoverflaten er stor nok til både vinsj og operatør. Det henvises til vinsjens produktinformasjonshåndbok for spesifikk informasjon om krav til monteringsoverflate, monteringsutstyr og strømtilførsel. Undersøk stedet for å sikre at operatøren har lett og komfortabel adgang til alle kontrollenheter og kan se lasten under hele prosessen.

⚠ ADVARSEL

- **Støttestrukturer og lastfestende enheter som brukes med vinsjen må overholde sikkerhetsfaktoren for å kunne håndtere den nominelle belastningen, pluss vekten av vinsjen og montert utstyr. Dette er kundens ansvar. Konsulter en registrert ingeniør ved usikkerhet.**

Sørg for at personell er opplært og fabrikkssertifisert til å utføre oppgavene ved vinsjmontering. Bruk av autoriserte elektrikere eller registrerte ingeniører kan være nødvendig. Bruk av opplært, sertifisert personell garanterer sikker montering og at alt utstyr overholder statlige og lokale lover.

■ Flytte vinsjen

⚠ ADVARSEL

- **Ved flytting av vinsjen må vinsjen ikke passere over personell. Vinsjer som løftes høyere enn 5 fot (2,5 m) under flytting bør bruke "merkeliner". Disse linene bør være lange nok til å holde personell på trygg avstand fra vinsjen. Fest disse mot hverandre for å stabilisere lasten under bevegelse.**

Vinsjens samlede vekt må fastslås når vinsjen er klar til å flyttes til monteringsstedet. Dette sikrer at løfteutstyret har nok kapasitet til å løfte vinsjen. Vinsjens grunnvekt finnes i produktinformasjonshåndbøkene, men vaier, beskyttelsesvern, luftforberedelsespakker og andre brukertilførte deler kan gjøre totalvekten mye høyere.

På irregulære laster, hvor tyngdemidtpunktet ikke er lett å se, må personen som rigger lasten gjette. Forsøk å løfte med kroken over punktet. Korriger deretter ved å foreta mindre justeringer, flytte kroken, lasten og stroppen til et tilfredsstillende resultat oppnås. Lasten vil alltid vippe til tyngdemidtpunktet er rett under lastkroken. Dette viser hvilken retning stroppene skal flyttes.

⚠ OBS!

- **Tilføring av komponenter til vinsjen kan påvirke TYNGDEMIDTPUNKTET, selv om vinsjen er utstyrt med løfteøyne. Kontroller under første løft at vinsjen ikke "ruller, vipper eller forskyves".**
- **Ikke bruk løfteøyne på motoren for å løfte vinsjen.**

For å rigge en vinsj til flytting, bruk nylonstropper eller kroker med korrekt kapasitet i løfteøynene. Rigg vinsjen på en måte som forhindrer "rulling eller forskyvning" under bevegelse. Sørg for at løfteutstyret har klar bane og lett kan nå monteringsstedet.

For å fastslå vinsjstabiliteten, skal vinsjen bare løftes noen få tommer (50-75 mm) når den er blitt ferdigrigget til flytting og korrekt løfteutstyr er tilkoblet. Monteringen kan fortsettes dersom vinsjen er stabil.

■ Montering

Kontroller at det er tilstrekkelig plass til å betjene vinsjkontrollenheten, den manuelle bremsen eller andre komponenter, og til å foreta inspeksjoner eller justeringer om nødvendig.
Vinsjer må aldri sveises. Sveising kan endre delenes fysiske egenskaper, og påvirke styrke eller varighet. Overdreven varme kan dannes og påvirke og/eller skade interne deler som forseglinger og lagre.

1. Vinsjen skal monteres på et flatt fundament som er solid nok til å bære nominell vekt pluss vekten av selve vinsjen og påmontert tilleggsutstyr. Et fundament som ikke tilfredsstiller kravene kan føre til forvrengning eller vridning av vinsjens endedeler og mellomstykker, noe som igjen kan føre til skade på vinsjen.
2. Kontroller at monteringsoverflaten er så flat at det ikke er mer enn 0,005 tommer (0,127 mm) helling per tomme trommellengde. Legg inn mellomlegg om nødvendig.
3. Monteringsboltene skal være av klasse 8 eller bedre. Bruk selvlåsende muttere eller muttere med låseskiver.
4. Kontroller at monteringsboltene har størrelsen spesifisert i produktinformasjonshåndbøkene. Stram jevnt med spesifisert moment. Bruk moment som nødvendig dersom festeanordningene er platelagt eller smurt, eller dersom en gjengelåsende blanding brukes

Dersom vinsjmonteringen bruker skiver, kontroller at montering og støtte av disse komponentene overholder nominell lastkapasitet. Det henvises til avsnittet "Rigging" på side 104 for å bestemme skivestørrelse.

■ Ergonomi

Operatørposisjonen ved kontrollenhetene skal være behagelig og velbalansert. Posisjonen bør ha lett adgang til alle kontrollenheter. I denne posisjonen bør operatøren kunne se lasten gjennom hele bevegelsesprosessen. Denne posisjonen, sammen med anbefalte beskyttelsesvern, bør sikre operatøren maksimum beskyttelse.

Operatørposisjonen skal også være fri for blokkeringer, både over og til siden. Operatørområdet skal ha god ventilering, være oljefritt og uten unødvendig utstyr/verktøy, osv., samt ha en sklifri gulvbekledning.

■ Krafttilførsel

Alle vinsjtyper har en anbefalt krafttilførsel som gir best yteevne. Se produktinformasjonshåndbøkene for ytterligere informasjon. En lavere krafttilførsel enn anbefalt vil føre til redusert vinsjytelse og kan forårsake funksjonsfeil i bremser, overbelastningsventiler eller grensebrytere.

Overskridelse av krafttilførselen kan få vinsjen til å overskride nominell ytelse. Bremser, overbelastningssensorer, grensebrytere/-ventiler vil muligens ikke fungere korrekt.

⚠ ADVARSEL

- **Kontroller at alle krafttilførselskoblinger er stramme.**
- **Kontroller at elektrisk jordforbindelse er fullført.**

Overhold alle forholdsregler for å sikre en god og trygg kraftkildeforbindelse til vinsjen.

Luft- og hydraulikkdrevne vinsjer krever filtrering før kontrollventilen. Det henvises til produktinformasjonshåndbøkene for spesifikk filtreringsnivå, type og plassering. Uten filtrering kan kontaminanter komme inn i systemet og føre til komponentfeil.

Elektriske vinsjer kan også kontamineres. Hold motor og kontrollenheter rene. Kontroller at motorens magnetiske reversstarters fase, syklus og spenning er i samsvar med anvendt elservice.

■ Eksos

Eksosutslipp på pneumatiske vinsjer skal nøye vurderes. Sørg for at vinsjene plasseres i et område med god ventilering. La ikke personell stå i eksosstrømmen, da dette kan føre til personskade.

1. **Støy.** Bruk av rør eller slanger for å fjerne eksos fra operatøren kan redusere dette. I tillegg anbefales en støydemper for å redusere støynivået.
2. **Tåke.** Rengjør og fjern oljerester fra området.
3. **Naturgass/sur gass.** For luftdrevne vinsjer som bruker naturgass/sur gass som kraftkilde, skal eksos fjernes fra vinsjen i rør. Eksossystemet skal sørge for sikker fjerning og resirkulering av gass og overholde alle gjeldende statlige og lokale sikkerhetsregler, lover og regelverk.

■ Elektrisk frakobling

Det henvises til siste utgave av National Electrical Code (NFPA 70), Article 610-31.

Vinsjleder frakoblingsmetode
En frakoblingsmetode med en klassifisert kontinuerlig ampere som ikke er mindre enn beregnet i Sections 610-14(e) og (f) of NFPA 70 skal finnes mellom vinsjkontaktlederne og strømtilførselen. En slik frakoblingsmetode skal bestå av en motorkretsbryter, kretsbryter eller en innkapslet bryter. Frakoblingsmetoden skal være som følger:

1. Lett tilgjengelig og betjenbar fra bakken eller gulvnivået.
2. Kunne låses fast i åpen stilling.
3. Åpne alle ujordede ledere samtidig.
4. Plassert slik at vinsjens kontaktledere er synlige.

■ Avstengningsventil

En nødstoppventil/-bryter skal installeres i kontrollventilens inngangsslange på alle luftvinsjmonteringer, for å gi operatøren en positiv måte å stoppe vinsjbruk på i nødstilfeller.

Ventilen skal installeres slik at operatøren lett kan nå den og raskt kan aktivere den. Den skal også være lett tilgjengelig for andre personer i området rundt vinsjen. Informer personer om ventilens plassering og bruk.

Det henvises til en typisk montering av en luftdreven vinsj tegn. MHP2459 på side 11.
A. Luftstrøm; **B**. Åpen; **C**. Lukket; **D**. Kuleventil; **E**. Rørdelsnippel.

■ Beskyttelsesvern

Kontroller at beskyttelsesvernene sitter fastspent på plass før vinsjen tas i bruk. De må ikke være i veien for vaierspoling eller bruk av vinsjkontrollenheten.

Trommelvern kan skaffes og anbefales av **Ingersoll Rand** for alle vinsjmonteringer. Beskyttelse av bevegelige vinsjdeler mot utilsiktet kontakt med personell skal være en topprioritet.

Ytterligere vern, som ikke leveres av **Ingersoll Rand** , kan være nødvendige for å beskytte farlige områder rundt vinsjen. Vernene skal brukes som beskyttelse mot utilsiktet kontakt med vinsjen og andre systemkomponenter.

Vernene skal ikke føre til at en operatør arbeider i en ustabil eller uergonomisk posisjon.

■ Konstruksjonskasse

⚠ ADVARSEL

- **Flamme- eller sveisekasser produserer giftige damper som kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.**
- **Stable ikke slike kasser.**
- **Fjern eller dekk ikke til advarselsetiketter.**
- **Monteringsoverflaten må være flat innefor 2,9 mm og sterk nok til å forhindre defleksjon.**
- **Det henvises til advarselsetiketter for festeinformasjon.**

VAIERSPOLING

Les avsnittet "BETJENING AV VINSJ" før vinsjen tas i bruk

⚠ ADVARSEL

- **La aldri personell gripe tak i eller berøre vaieren når vinsjen er i bruk.**
- **Stopp straks bruk av vinsjen dersom en person går inn i et område 3 fot (1 meter) foran vinsjen eller i området bak vinsjen som er i linje med lastens bane. Det henvises til tegn. MHP2451 på side 11. A. Nei-sone; B. Hold unna dette området; C. Unngå lastens bane.**

■ Vaier

Alle **Ingersoll Rand** vinsjer bruker vaier til å feste lasten til vinsjen. Vaieren består av individuelle kordelender som er viklet rundt en kjerne. Vaieren festes til vinsjtrommelen som beveger veieren under rotasjon. Vaierstørrelser oppgis som en sirkeldiameter som omfatter vaieren, dvs. 3/8 tommer, 10 mm, osv. Hver vaierstørrelse er tilgjengelig i ulike vaierkonstruksjoner og -materialer. Konstruksjons- og størrelseskrav spesifiseres i produktinformasjonshåndbøkene som kommer med vinsjen og er i samsvar med vinsjens nominelle kapasitet. Bruk bare vaier med spesifikasjoner som overholder den nominelle vinsj- og lastkapasiteten.

■ Første vaiermontering

⚠ FARE

- **Forsøk ikke å reparere eller bruke skadd vaier.**
- **Modifiser ikke vaierdiameter eller festelommen for å få plass til vaierfestet.**

⚠ ADVARSEL

- **Bruk av feil vaierfeste til vaierdiameteren kan få vaieren til å løsne fra trommelen og miste lasten.**
- **Kontroller at vaier monteres i korrrekt over-/underviklingsstilling. Det henvises til data (navn) og "Produktinformasjonshåndboken".**

⚠ OBS!

- **Trykksett bremsen med minst 60 psi (4,1 bar) luft fra en ekstern kilde for å unngå at luftvinsjbremsen skades under vaiermontering.**

Den viktigste delen av vaierspoling er festing av vaieren på trommelen. Ulike metoder brukes til å feste vaieren på trommelen. Det henvises til produktinformasjonshåndbøkene for den spesifikke metoden. Kontroller at vaierfestets vern er installert dersom et slikt følger med vinsjen. Kontroller vaierlengden for å verifisere at det er nok til oppgaven, og at det ikke overskrider øverste lagdiameter godkjent for bruk.

Bruk bare fabrikksgodkjente festeanordninger til å feste vaieren til trommelen.

Når vaieren først spoles på vinsjtrommelen, kontroller at den bøyes i samme retning. Spol fra toppen av en spole til toppen av neste, eller fra bunnen av en spole til bunnen av neste. Det henvises til tegn. MHP2450 på side 11. **A**. Korrekt; **B**. Overspolet; **C**. Vinsjtrommel; **D**. Vaierspoling; **E**. Spoling; **F**. Underspolet; **G**. Feil. Det er også nødvendig å bruke en spenningslast på vaieren for å oppnå god spoling. Det anbefales å bruke et lokalt, profesjonelt riggefirma til å spole vaieren på trommelen første gang.

Ved montering av ny vaier, er det viktig at alle viklinger av første lag ligger tett inntil trommelen og ved siden av forrige vikling. Åpen eller slakk vikling vil føre til vaierskade når flere lag brukes. Etterfølgende lag skal ligge stramt mot hverandre. Hvis sprekker oppstår, skal vinsjen STOPPES og vaieren tappes med en kompositt- eller trehammer, slik at snorene sitter stramt men ikke sammenviklede. Start ikke trommelrotasjon før alle har fjernet seg fra området. Det neste vaierlaget bør vikles over forrige lag uten sprekker eller sammenbunting.

Sørg for at korrekt vaierlengde tilpasses. Dette er særlig viktig da det kan være nødvendig å bruke spesifikke vaierlengder til spesielle bruksområder og vaierfiringskombinasjoner.

- For kort vaier kan føre til at vaieren spoles helt ut og at vaierfestet på trommelen må bære hele lasten.
- For lang vaier kan overskride trommelens spolekapasitet, og få vaieren til å kjøre over trommelflensen. Dette kan medføre tap av lasten, alvorlig skade, vaierknusning eller fullstendig vinsjsvikt.

Det er en god ide å kontrollere vaierlengden hver gang strukturen endres, vaieren skiftes ut eller ved endret vaierspoling. For å sikre jevn vaierspoling på trommelen, bruk en spoleenhet til å beholde vaierspenningen. Cirka 10% av arbeidslasten anbefales.

Innløpsvinkelen mellom styreskiven og vinsjen skal ikke overstige 1-1/2˚. En innløpsvinkel på 2˚ er akseptabel på tromler med riller. Større avviksvinkler kan forårsake stor friksjon, med varmeoppbygging eller gnister. Styreskiven skal plasseres i rett linje over trommelen, og avstanden mellom trommelen og styreskiven skal være minst 1,6 fot (0,5 m) for hver tomme (25 mm) med trommellengde. Det henvises til tegn. MHP2449 på side 11. **A**. Skive; **B**. Innløpsvinkel; **C**. Trommelflens. For ytterligere skiveinformasjon, se avsnittet “Rigging” i “BETJENING AV VINSJ” på side 104.

Stram vikling:
Hele vaieren skal vikles stramt og korrekt rundt trommelen, da dette sikrer korrekt vikling under bruk. Dårlig eller feilspoling kan:

- forkorte vaierens levetid og føre til upålitelig vinsjfunksjon
- få vaieren til å bunte seg sammen
- få vaieren til å falle
- føre til at avstanden til flenskanten blir mindre.

Det henvises til tegn. MHP2453 på side 11 spoletilstander som bør unngås. **A**. Skiveflens og vaierslitasje; **B**. Vaierslitasje; **C**. Vaier viklet for stramt; **D**. Ujevn spolebuntet vaier; **E**. eller; **F**. Når innløpssvinkelen er for liten er resultatet dårlig vikling.

Spoleområdet bør være rent og uten avfall. Forsiktighet bør utvises for å sikre at vaieren er ren og korrekt smurt før spoling på trommelen. Vaieren må ikke dras eller røre bakken under spoling.

Bruk bare ren vaier på vinsjene. Inspiser vaieren nøye mens den spoles på trommelen. Vær oppmerksom på brekk eller løse tråder, eller andre tegn på vaierskade. Det henvises til denne håndboken og produktinformasjonshåndbøkene for inspeksjonskrav for vaier.

⚠ ADVARSEL

- **Bruk av andre vaierstørrelser enn anbefalt vil redusere vaierens levedyktighet.**

⚠ OBS!

- **Fest vaieren til trommelen når spoling er ferdig og før endelig montering. Dette forhindrer vaieren i å løsnes fra trommelen.**
- **Hold alt unødvendig personell borte fra spoleområdet.**

Tromler med riller er designet med korrekt rillestigning og dybde for en bestemt diameter vaier. Det henvises til produktinformasjonshåndbøkene for å fastslå korrekt vaierstørrelse.

Dersom vaierstørrelsen og trommelrillen ikke passer sammen, skal trommelen eller vaieren utskiftes. Bruk av vaier med feil diameter på en trommel med riller vil føre til feilspoling av første lag. Det vil også medføre stor slitasje, skade, ujevn funksjon, samt forkorte vaierens levetid.

Vinsjer uten rilletromler kan brukes til en rekke vaierstørrelser. Det henvises til produktinformasjonshåndbøkene for det spesifikke størrelsesområdet. Bruk av en vaier med en større diameter enn spesifisert vil føre til redusert vaierlevetid. Skade på interne vaiertråder kan oppstå, og dette kan ikke ses med visuell inspisering.

Kontroller at vaieren spoles på trommelen på korrekt måte. Det henvises til tegn. MHP2458 på side 11. **A**. Korrekt spoling; **B**. Avstand til flens; **C**. Jevne, stramme viklinger rundt trommelen.
Når spolingen er ferdig, bør vaieren:

- være stramt i hvert lag
- ha enkle, jevne lag
- ikke være sammenbuntet
- ikke overskride avstanden til flensdimensjon (som spesifisert i produktinformasjonshåndbøkene).

VINSJOPERATØRERS PLIKTER OG ANSVARSOMRÅDER

Vinsjoperatører bør alltid bruke egnet personlig verneutstyr ved betjening av en vinsj. Som minimum bør dette omfatte sikkerhetsbriller, hørselsvern, hansker, sikkerhetssko og hjelm. Annet sikkerhetsutstyr som påkreves av det individuelle firmaet bør også brukes.

Bruk av sklifritt fottøy anbefales dersom vinsjen er plassert i et område som kan være vått eller ha glatte overflater.

Kontroller at operatøren er opplært om kontrollventil og lastbevegelsesretninger.

(Tegn. MHP2452)

(Tegn. MHP2455)

(Tegn. MHP2594)

(Tegn. MHP2596)

(Tegn. MHP2595)

■ Inspeksjoner

Daglige (hyppige) visuelle inspeksjoner skal utføres av vinsjoperatøren ved begynnelsen av hvert skift, eller første gang vinsjen tas i bruk i et skift. Det henvises til avsnittet "VINSJINSPEKSJON" i produktinformasjonshåndbøkene som følger med vinsjen. Vinsjoperatøren skal ikke utføre jevnlige inspeksjoner eller vedlikehold på en vinsj uten å være opplært til disse oppgavene, samt utnevnt av vinsjeieren til å utføre slike inspeksjoner eller vedlikehold.

■ Vinsoperatørers ansvarsområder

Delta i vinsjopplæringsprogrammer og være kjent med emner i "Opplæringsprogrammer" på side 98.

Det er operatørens ansvar å utvise forsiktighet, bruke sunn fornuft og være kjent med bruksprosedyrer og plikter.

Operatører er ikke pålagt vedlikehold av vinsjen, men de er ansvarlige for bruk og visuell inspeksjon av vinsjen. Operatøren må ha grundig innsikt i korrekte metoder for rigging og festing av laster, og ha en god holdning til sikkerhetsspørsmål. Det er operatørens ansvar å nekte å bruke vinsjen under utrygge betingelser.

Vinsjoperatører skal:

1. Være fysisk skikket til å bruke vinsjen og ikke ha helseproblemer som kan påvirke reaksjonsevnen. Operatører som er trøtte eller har arbeidet lengre enn vanlig skiftperiod, skal kontrollere relevante regelverk vedrørende godkjente arbeidsperioder før løft foretas. Det henvises til "Opplæringsprogrammer" på side 98.
2. Være opplært i vinsjkontroller og lastbevegelsesretning før betjening av vinsjen.
3. Være oppmerksom på potensielle funksjonsfeil som kan kreve justering eller reparasjon.
4. Stoppe bruk dersom funksjonsfeil oppstår, og straks gi beskjed til nærmeste sjef, slik at korrigerende tiltak kan treffes.
5. Kontrollere bremsefunksjonen ved å løfte en last en kort distanse og slippe opp kontrollen.
6. Være klar over avstengningsventilens eller den elektriske frakoblingens plassering og korrekt bruk.
7. Bekrefte at vinsjinpeksjoner og smørekontroller er blitt fullført.

Vinsjoperatører bør:

1. Ha normal dybdeoppfattelse, syn, hørsel, reaksjonstid, manuell behendighet og koordinering for arbeidet som utføres.
2. IKKE være utsatt for kramper, tap av fysisk kontroll, eller ha fysiske eller psykologiske problemer som kan føre til handlinger som utgjør en fare for operatøren eller andre.
3. IKKE bruke en vinsj under påvirkning av alkohol eller narkotika.
4. IKKE bruke en vinsj under påvirkning av medisin som kan føre til handlinger som utgjør en fare for operatøren eller andre.
5. Kontrollere at smørenivåene er korrekte.
6. Kontrollere at krafttilførselskoblingene er stramme og korrekt tilkoblede.
7. Kontroller at retningsindikatorene på kontrollenheten stemmer med lastens retning.

Operatøren bør være klar over vinsjens kapasitet under bruk. Det er operatørens ansvar å sikre at lasten ikke overskrider nominell vinsjkapasitet. Vinsjens nominelle kapasitet er oppført på **Ingersoll Rand** navneplatene. Navneplateinformasjonen som brukes sammen med produktinformasjonshåndbøkene viser vinsjens spesifikke kapasitet.

Komponenter som skal anses som en del av lasten:
- All riggeutstyr.
- Sjokkbelastninger som kan få lasten til å overskride nominell vinsjkapasitet.
- Ved bruk av en multivinsj-heis, kontroller at vinsjene er samkjørte, og at en vinsj ikke drives raskere eller saktere, og dermed overbelaster den andre vinsjen.
- Last som blir tyngre på grunn av snø, is eller regn.
- Vekten av lastlinen ved lang nyttelast.

BETJENING AV VINSJ

■ Generelle betjeningsanvisninger

Følgende bruksanvisninger er blitt tilpasset fra American National (Safety) Standard ASME B30.7 og skal brukes for å unngå farlige driftsmåter som kan føre til personskade eller eiendomsskade. Det henvises til spesifikke avsnitt i produktinformasjonshåndbøkene for ytterligere sikkerhetsinformasjon.
De fire viktigste punktene ved vinsjbetjening er:

1. Følg alle sikkerhetsinstruksjoner ved bruk av vinsjen.
2. La bare personer med opplæring i sikkerhet og vinsjbruk betjene dette utstyret. Det henvises til "Opplæringsprogrammer" på side 98 .
3. Alle vinsjer skal gjennomgå et jevnlig inspeksjons- og vedlikeholdsprogram.
4. Vær alltid oppmerksom på vinsjens kapasitet og lastens vekt. Kontroller at lasten ikke overskrider vinsj-, vaier- og riggeklassifiseringer.

⚠ OBS!

- **Dersom et problem oppdages, STANS straks bruk og kontakt nærmeste overordnede. Fortsett IKKE bruk før problemet er blitt korrigert.**

■ Ytterligere viktige vinsjbetjeningsprosedyrer

1. Når et skilt merket med **"SKAL IKKE ANVENDES"** er festet til vinsjen eller kontrollene, skal vinsjen ikke brukes før skiltet er fjernet av kvalifisert personell.
2. Hold hender, klær, smykker osv. vekk fra vaier, trommel og andre bevegende deler.
3. Bruk vinsjen med jevne, kontrollerte bevegelser. Lasten skal ikke beveges i rykk.
4. Løft eller trekk ikke lasten inn i støttestruktur eller vinsj.
5. Kontroller at vaierkroken ikke er festet til et ubevegelig punkt før vinsjen tas i bruk.
6. En nødstoppventil/-bryter skal installeres i kontrollventilens inngangsport på alle luftvinsjmonteringer, for å gi operatøren en positiv måte å stoppe vinsjbruk på i nødstilfeller.
7. Stopp straks bruk dersom lasten ikke reagerer på vinsjkontroll.
8. Kontroller bremsens (bremsenes) funksjonsevne før løft ved å løfte lasten en kort avstand og deretter slippe opp kontrollen.

Operatører skal til alle tider ha visuell kontakt med lasten, trommelen og vaieren. Trommelrotasjonsindikatorer kan skaffes for å hjelpe operatøren med å holde øye med lastbevegelser.

Etter fullført vinsjbetjening, eller i ikke-operasjonell modus, skal følgende utføres:
- Fjern lasten fra lastlinen.
- Spol vaieren tilbake på vaiertrommelen og fest. For lastliner over skiver. fest disse på en plass hvor de ikke utgjør en sikkerhetsfare i området.
- Slå av eller koble fra krafttilførselen.
- Lås vinsjen mot uautorisert og uønsket bruk.

■ Betjening i kaldt vær

Betjening i kaldt vær kan innebære ytterligere faremomenter. Ved svært kalde temperaturer kan metall bli skjørt. Utvis ekstrem forsiktighet for å sikre at lastebevegelser er glatte og jevne. Smøremidler flyter ikke så lett. Varm opp væsker og komponenter så mye som mulig før drift. Kjør vinsjen sakte i begge retninger uten last for å smøre komponenter.

Operatører vil også ha på ytterligere bekledning, slik at betjening, bruk av kontrollenhetene, synsfeltet og hørselen kan reduseres. Bruk ytterligere personell/ signalpersoner for sikker bruk.

⚠ ADVARSEL

- **Unngå plutselig belastning og ujevn kontroll.**

Når temperaturen ligger under frysepunktet 32˚ F (0˚ C) skal ekstrem forsiktighet utvises for å sikre at ingen del av produkt, støttestruktur eller rigging sjokkbelastes eller støtes, da dette kan føre til sprøbrudd i stål.
Spesialvinsjer til lave temperaturer kan skaffes. Det henvises til modellnummer på navneplaten og vinsjens modellkode for godkjente driftstemperaturer.

■ Vinsjbetjening

Under vinsjbetjening skal operatøren være oppmerksom på lasten og lastebanen. Lasten må ha en ublokkert bane fra start til slutt. Oppmerksomheten sikrer at lasten ikke kommer i kontakt med faremomenter. Noen faremomenter som det skal holdes øye med og unngås er:
- strømledninger, telefonledninger og elektriske kabler.
- styrevaier, andre lastliner, opphengte slanger.
- personell i lastens bane eller under lasten mens den flyttes. Personell skal ALDRI befinne seg under eller i banen til en last i bevegelse.
- løfting av last i vindkast eller sterk vind. Unngå å svinge en hengende last.
- ujevn kontrollventilfunksjon (kan føre til plutselige lasterykk og overbelastning).
- støte inn i blokkeringer som bygninger, støttedeler, andre laster, osv.
- ved deling av lastlinen, kommer de to skivene sammen (kalles også dobbeltblokk*).

Under trekk (dra)-betjening:
- hold øye med obstruksjoner som kan få lasten til å henge seg opp, og føre til plutselig, ukontrollert forskyvning av lasten.
- direkte fot- og kjøretøystrafikk for å sikre trygg avstand fra lastens bane og lastelinen.

⚠ ADVARSEL

- **For å unngå skade på rigging, strukturstøtte og vinsj, bruk ikke "dobbeltblokk"* på enden av vaieren.**

* Dobbeltblokk skjer når vinsjens vaier spoles flere ganger med to separate skiveblokker, som tillates å komme i kontakt med hverandre under vinsjbetjening. Når dette skjer vil vaieren og skiveblokker utsettes for ekstrem kraft, noe som kan føre til utstyrssvikt eller riggingsvikt.

ADVARSEL

- **Hold hender og bekledning unna sprekker og mellomrom på vinsjene. Slike områder kan utgjøre en klemningsfare under bruk.**

(Figur MHP2454)

■ Betjene en manuell båndbrems

Vinsjer med en manuell båndbrems krever at eier/bruker betjener både vinsjkontroll og båndbremskontroll samtidig under bruk. Det anbefales at eier/bruker trener på bruk av bremse- og vinsjkontroll på lettere laster til vedkommende mestrer begge funksjoner.

Hold øye med bremsebåndenes og/eller bremsehusets temperatur ved senkning av laster opp mot vinsjens nominelle vekt ved svært lav hastighet. Denne kombinasjonen av last/hastighet kan føre til automatisk bremsing, hvilket kan forårsake varmeutvikling. Indikasjoner på at bremsens varmeutvikling er for stor er:
- Husets overflatetemperatur er over 120˚ C
- Synlige indikasjoner på varm maling, som blemmer eller brune flekker
- Lukten av varm olje eller brent maling

Stans enhver bruk straks det oppdages en varm brems.

ADVARSEL

- **Bruk av vinsjen med en aktivert brems vil føre til varmeutvikling i bremsen og kan være en antennelseskilde i potensielt eksplosive omgivelser.**

Ved bruk av vinsjen med en manuell trommelbrems, kontroller at bremsen er helt utkoblet når lasten er i bevegelse. Bruk kontrollmekanismen til å kontrollere vinsjens hastighet. Bruk ikke bremsen til å kontrollere hastigheten. Dersom vinsjen bare har en manuell trommelbrems (ingen automatisk brems), innstill bremsen til å stoppe vinsjbevegelse.

Operatører må til alle tider være spesielt oppmerksomme på bremsefunksjonen. Ved ethvert tegn på tap av bremseevne skal operatøren straks stanse betjening, slå av krafttilførselen til vinsjen og informere nærmeste overordnede. Noen indikasjoner på bremseproblemer omfatter:
- Bremsebånd eller bremsehus blir svært varme under bruk. Dette er tegn på overdreven sluring.
- Unormale lyder, som sliping, kommer fra bremsedeler under aktivering av bremsen. Dette er tegn på slitte bånd.
- Brems(er) holder ikke lasten når vinsjkontrollen er i nøytral posisjon.

Det er nødvendig under bruk for operatørens hånd å være nær trommelen ved bruk av en manuell båndbrems. Gjør følgende for å minimere muligheten for kontakt:
- Opprettholde et fast grep på bremsehåndtaket og vinsjens kontrollspak.
- Sørg for rent, tørt og sikker fotfeste.
- Innta en behagelig stilling, len ikke frem eller tilbake.
- Sørg for at løse klær ikke kan komme i klemme i trommelen.
- Sørg for at båndbremsen er korrekt justert, for å la operatøren stoppe trommelrotasjon når bremsen er helt innkoblet.
- Bruk anbefalte trommelvern som kan skaffes fra **Ingersoll Rand** til alle vinsjmonteringer.

■ Bruke ekstrautstyr

■ *Grensebrytere*

Grensebrytere kan skaffes til noen vinsjer og brukes til hjelp med å kontrollere innspolings- og utspolingsgrenser. Grensebrytere krever jevnlig kontroll og justering for nøyaktig bruk. En opplært operatør skal holde vinsjfunksjonen under tett oppsyn når bryterne brukes, for å sikre at en feiljustert bryter ikke tillater lasten å bevege seg utenfor spesifisert område.

Grensebrytere skal ikke brukes som den primære stoppmetoden for vinsjbetjening.

■ *Clutch*

Clutch er tilgjengelig på noen vinsjer og brukes til å frakoble trommelen fra transmisjonen, og la vaieren frispoles fra trommelen. Når trommelen er i frispolingsmodus, må båndbremsen brukes til å kontrollere vaierutspoling, for å unngå løsning av trommelvaieren. Etter utspoling av vaier og tilkobling til lasten, koble trommelen inn igjen og belast vaieren langsomt.

ADVARSEL

- **Koble ikke clutchen fra så lenge det finnes en last på vinsjen. Det kan føre til tap av kontroll over lasten.**

På vinsjer med et clutch "frispolings"-alternativ, bør vaieren spoles fra trommelen med minimal kraft. Når du drar vaieren fra trommelen i "frispolings" modus, mist ikke balansen og se alltid hvor du går for å unngå å snuble.

■ *Trommellåsestift*

Trommellåsestiften er en måte å låse trommelen på, for å forhindre rotasjon. Dette oppnås ved å sette en stift inn gjennom et hull i trommelflensen.

ADVARSEL

- **Kontroller at alle bremsemekanismer er aktive og at all personell er på sikker avstand fra vinsjlasten og rigging, før låsestiften kobles ut.**
- **Dersom det er svært vanskelig å koble ut låsestiften, er dette tegn på at lasten holdes av låsestiften og at bremsemekanismene ikke fungerer korrekt. Slipp ikke ut låsestiften før lastkontroll er oppnådd.**

■ *Spenningssystem*

Et spenningssystem er valgfritt på noen vinsjmodeller. Dette alternativet opprettholder automatisk en forhåndsinnstilt spenning på lastlinjen til alle tider.

Spenning av vaieren kan få den til å bevege seg opp og ned med stor kraft. Hold personell unna og kontroller at alle andre blokkeringer er utenfor rekkevidde.

ADVARSEL

- **Med aktivert spenningssystem spoles vaieren ut eller inn uten advarsel. Personell bør hele tiden holdes unna lastlinen og trommelen.**

Før aktivering av spenningssystemet bør operatøren fjerne all slakk fra belastningslinjen. Ved aktivering av spenningssystemet vil vinsjen automatisk ta opp slakk.

Ved frakobling av spenningssystemet bør operatøren straks ta kontroll over lasten med den manuelle kontrollenheten. Operatøren bør være klar over lastens størrelse og vinsjens kapasitet for å sikre korrekt kontroll over lasten.

Justering av spenningsregulatoren er nødvendig for nye systeminstallasjoner eller når lastkapasiteten endres. Det henvises til justeringsprosedyrene i brukshåndbøkene som leveres med vinsjen.

Dersom spenningssystemet brukes på en vinsj til løft skal ytterligere sikkerhetstiltak treffes. Når spenningssystemet kobles inn med en last hengende fra vinsjen skal operatøren være klar til å foreta omgående justeringer av spenningsregulatoren for å forhindre at lasten driver nedover.

■ Manuell nivåvikling

Bare personell som er i fysisk stand til å samtidig flytte vaierguidehåndtaket gjennom hele området og bruke vinsjkontrollventilen bør bruke dette utstyret. Bruk en ekstra operatør til å betjene vaierguiden om nødvendig. Den primære vinsjoperatøren skal holde lasten under konstant oppsyn.

- **Bruk ikke vaierguiden til å tvinge svært belastet vaier på plass. Dersom lasten er for tung til lett manuell betjening, bør lasten reduseres eller innløpsvinkelen justeres.**
- **Inspiser vaierguiden før hver bruk, og kontroller funksjonen under bruk. Stans bruk og skift ut rullere dersom:**
  - Rullerne ikke ruller jevnt.
  - Rullerslitasje forhindrer jevn betjening.
  - Vaieren kommer i kontakt med stålstøtten.
- **Bruk ikke vinsjen dersom vaieren er bøyd eller skadd.**
- **Unngå klemmepunkter ved vaierguideleddet og hvor vaieren kommer inn i guiden.**
- **Plasser ikke hånden(hendene) på noen den av den manuelle vaierguiden under vinsjbetjening, bortsett fra håndtaket.**
- **Kontroller at den manuelle vaierguiden flyttes langs hele trommelen for jevn vaierspoling.**
- **La ikke kroppen eller klær komme mellom stoppunktet og den manuelle vaierguidestangen.**

■ Spole og håndtere vaier

Bruk alltid hansker eller egnet håndvern ved håntering av vaier.

Ved spoling av vaier på trommelen, kontroller at alle tidligere vaierlag er stramt viklet rundt trommelen. Det henvises til avsnittet "VAIERSPOLING" på side 7.

ADVARSEL

- **La aldri personell gripe tak i eller berøre vaieren når vinsjen er i bruk.**
- **Stopp umiddelbart bruk dersom en person går inn i et område 3 fot (1 meter) foran vinsjen eller i lastebanen bak vinsjen. Det henvises til tegn. MHP2451 på side 11. A. Nei-sone; B. Hold unna dette området; C. Unngå lastens bane.**

Hender skal aldri stikkes inn i halsområdet på en krok eller komme i nærheten av en vaier som spoles inn på eller av vinsjtrommelen. Kontroller at lasten sitter ordentlig i kroksalen. Spissbelast ikke kroken da dette kan føre til at lasten glipper ut av festet og eventuell krokbrytning og -svikt.

OBS!

- **Fjern slakk fra vaieren, og kontroller at alt personell står på betryggende avstand fra vaieren.**

Unngå alltid at en last som er utenfor vinsjtrommelbredden dras mot vinsjen (såkalt yarding eller sidetrekking). Det henvises til tegn. MHP2449 og informasjon om tillatt innløpsvinkepå side 11. **A**. Skive; **B**. Innløpsvinkel; **C**. Trommelflens.

Det er viktig å ikke overskride innløpsvinkelen og at vaieren ikke kommer i kontakt med skarpe kanter (spesielt trommelflens eller vinsjdeler). Dersom korrekt innløpsvinkel overskrides, kan dette skade vaieren, redusere vaierens levetid og føre til ujevn spoling og gange.

Under betjening av vinsjen bør operatøren holde øye med trommelen og vaieren mens den spoles på og av trommelen. Kontroller at vaieren spoles stramt og jevnt over trommelbredden. Dårlig spolt vaier kan gnis for mye, og føre til varmeutvikling eller gnister.

Ved utspoling, kontroller at vaieren:
- spoles jevnt ut og at trommelen ikke overskrider vaieren, og fører til slakk vaierspoling
- sitter i alle skiver, og at skivene roterer med vaieren
- ikke lager unormale lyder, som smell eller knall
- ikke er skadd eller slitt
- holdes spent for å forhindre løse viklinger
- ikke har mindre enn 3 lag viklet rundt trommelen.

Ved innspoling, kontroller at vaieren:
- vikles stramt på trommelen (det kan være nødvendig å legge vekt til lasten eller spenne vaieren for å holde den stramt viklet rundt trommelen). Det henvises til “Stram vikling” på side 7.
- spoles jevnt på trommelen, uten overlapping.
- sitter i alle skiver, og at skivene roterer med vaieren.
- ikke lager unormale lyder, som smell eller knall.
- ikke er skadd eller slitt.
- ikke tillates å overskride avstanden til flensdimensjon (som spesifisert i produktinformasjonshåndbøkene). Det henvises til tegn. MHP2458 på side 11. **A**. Korrekt spoling; **B**. Avstand til flens; **C**. Jevne, stramme viklinger rundt trommelen.

⚠ ADVARSEL

- **Hold personell på betryggende avstand fra lasten og lastens bane.**

■ Oppbevaring av vaier

Kontroller at vaieren ikke henger seg fast, overbelastes eller dras når vinsjen ikke er i bruk og vaierendene er festet. Sørg for at omkringliggende utstyr ikke kan ødelegge eller komme i kontakt med festet vaier. Unnlatelse i å følge disse forholdsreglene kan føre til vaieroverbelastning og alvorlig intern skade.

■ Rigging

I denne håndboken anses rigging som alle andre komponenter som hjelper med å feste lastelinen til lasten og vinsjen. Bruk bare godkjente riggemetoder og bruk aldri vaieren som en stropp.

Dersom riggepersonalets eller vinsjmannskapets overblikk reduseres på grunn av støv, mørke, røyk, snø, dugg eller regn, skal prosessen holdes under tett oppsyn. Om nødvendig skal prosessen utsettes.

⚠ FARE

- **Dødsfall fra elektrisk støt kan forårsakes av kontakt med kranbommen, lastelinen eller med elektriske strømkabler, og dette skal derfor unngås.**

Ved arbeid med eller rundt kraner som er innenfor en bomlengde av en strømkabel skal en kompetent signalperson være stasjonert innenfor operatørens synsfelt, for å advare vedkommende dersom noen del av maskinen eller lasten nærmer seg minimum sikkerhetsavstand fra strømkabelen. Det henvises til ASME B30.5 for retningslinjer. Forsiktighet må utvises ved arbeid nær overhengede liner med slakkhet, da disse har en tendens til å bevege seg sidelengs i vind. Utilsiktet kontakt kan da oppstå. Utfør aldri rigging eller løft når været utgjør en fare for personell eller eiendom. Lastens størrelse og form skal forsiktig undersøkes for å sikre at lasten ikke utgjør en fare i forbindelse med kraftig vind. Unngå å håndtere laster med store vindfangende flater, som kan føre til tap av lastekontroll, i kraftig vind eller vindkast, selv om lastens vekt ligger innenfor utstyrets normale kapasitet. Lasting i vind kan være avgjørende for hvordan lasten lander og personellsikkerhet.

Lasting i vind kan være avgjørende for hvordan lasten lander og personellsikkerhet.

Personell opplært i sikre riggeprosedyrer skal utføre all rigging. Alle riggekomponenter skal være sertifisert for slik bruk og til lastens størrelse og bruksområde. Personell opplært i sikre lastehåndteringsprosedyrer bør ha oppsyn over flytting av riggede laster.

Ved transport av rigget last, bør en person utnevnes til signalperson. Signalpersonen er den eneste personen som kan gi signaler til kontroll av flyttingen og må ha visuell kontakt med vinsjoperatøren, lasten og området under lasten. Operatøren skal bare følge signalpersonen, med ett UNNTAK: Operatøren alltid skal stoppe dersom et stoppsignal mottas, uansett hvor det kommer fra.

Dersom det under rigging blir nødvendig å endre vaierretning eller passere over en skarp kant, skal dette gjøres ved bruk av en skive.

Tabell 10: Eksempel på skivestørrelser

Vaierdiameter		Min. skivediameter	
tomme	**mm**	**tomme**	**mm**
1/4	6	4-1/2	108
3/8	9	6-3/4	162
1/2	13	9	234
5/8	16	11-1/4	288
3/4	18	13-1/2	324
7/8	22	15-3/4	396
1	26	18	468

Kontroller minimum D/d-forhold for bruk ved bruk av en skive.

D = Skive pitchdiameter

d = Vaierdiameter

Til løft er et forhold på 18:1 vanligvis nødvendig. Kontroller skivene med jevne mellomrom i henhold til skiveprodusentens anbefalinger. Det henvises til Tabell 10 ‘Eksempel på skivestørrelser’ på side 104.

Zezwalać wyłącznie przeszkolonym technikom **Ingersoll Rand** na dokonywanie konserwacji tego produktu. Więcej informacji można uzyskać w zakładach **Ingersoll Rand** lub u najbliższego dystrybutora.
Używanie innych części zamiennych niż oryginalne części **Ingersoll Rand** może powodować niebezpieczeństwo, zmniejszenie wydajności, konieczność częstszego wykonywania czynności konserwacyjnych oraz utratę wszelkich gwarancji. Instrukcja została pierwotnie napisana w języku angielskim.
Instrukcje obsługi można pobrać z witryny **www.ingersollrandproducts.com.**
Wszelkie uwagi należy kierować do najbliższego biura **Ingersoll Rand** lub dystrybutora.

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

⚠ OSTRZEŻENIE

- **Nieprzestrzeganie tych zasad może spowodować śmierć lub poważne wypadki.**

Dostępne informacje dodatkowena stronie 107.

■ Ogólne

- **Nie obsługiwać narzędzia przed przeczytaniem instrukcji dostarczonej (dostarczonych) z wciągarką**
  - Przeczytać całą dokumentację dostarczoną wraz z wciągarką.
  - W razie wątpliwości odnośnie do instrukcji instalacji, obsługi, przeglądów i konserwacji, należy skontaktować się z fabryką.
  - Nie pozbywać się instrukcji. Instrukcje powinny być dostępne dla całego personelu.
- **Czynności instalacji, eksploatacji, przeglądów i konserwacji tego produktu należy zawsze dokonywać zgodnie z wszystkimi obowiązującymi normami i przepisami (lokalnymi, regionalnymi, krajowymi itp.).**

■ Instalacja wciągarki

- **Upewnić się, czy wciągarka jest poprawnie zainstalowana**
  - Nigdy nie spawać na żadnej części wciągarki.
  - Wszelkie konstrukcje wspierające, osprzęt do montowania oraz do mocowania ładunku muszą być zgodne ze wszystkimi obowiązującymi normami, kodeksami i przepisami.
  - Podczas poruszania wciągarki upewnić się, czy używane jest właściwe mocowanie i nie przesuwać wciągarki nad personelem.
  - Zapewnić właściwy wybór i instalację lin stalowych oraz bloczków linowych. Krążki linowe oraz mocowania bloczków muszą być zaprojektowane i wybrane zgodnie ze wszelkimi normami, kodeksami i przepisami. Niewłaściwa instalacja liny stalowej lub bloczka może spowodować nierówne nawijanie i uszkodzenie liny stalowej, co może doprowadzić do zerwania się ładunku.
  - Upewnić się, czy lina stalowa jest odpowiedniej klasy do tego zastosowania.
  - Zasilanie wciągarki musi być zgodne ze specyfikacjami **Ingersoll Rand** dla wciągarki. Wszelkie połączenia muszą być napięte a instalacja wykonana z węży, kabli i osprzętu winna być nowa lub w dobrym stanie i odpowiedniej klasy dostosowanej do zasilania. Używać w miejscach o dobrej wentylacji.
  - Używać tłumika w celu obniżenia poziomu hałasu do dopuszczalnych granic. Tam, gdzie to możliwe, odprowadzać spaliny, aby mgła olejowa nie tworzyła śliskich nawierzchni.
  - Personel dokonujący instalacji powinien być przeszkolony i posiadać odpowiednią wiedzę do instalacji wciągarki.
- **Nie usuwać ani nie zasłaniać żadnych etykiet i tabliczek ostrzegawczych**
  - Upewnić się, czy etykiety i tabliczki ostrzegawcze są widoczne dla personelu w tym obszarze.
  - Jeśli jakieś etykiety lub tabliczki ostrzegawcze zostaną uszkodzone, staną się nieczytelne lub zaginą, należy skontaktować się z najbliższym dystrybutorem lub fabryką w celu otrzymania bezpłatnych zamienników.
- **Używać jedynie zatwierdzonych metod mocowania**
  - Nie dokonywać nieautoryzowanych modyfikacji
  - Bez zgody fabryki zakazane jest wprowadzanie jakichkolwiek zmian we wciągarce.
- **Używać osłon w celu uniknięcia możliwych zagrożeń**
  - Zamontować osłony w celu uniemożliwienia kontaktu personelu z ruchomymi częściami.
- **Upewnić się, czy zainstalowano na linii zasilania powietrzem dostępny zawór odcinający i powiadomić innych o jego lokalizacji**
  - Zawsze należy instalować wyłącznik zatrzymania awaryjnego lub zawór i poinformować cały personel o jego położeniu i przeznaczeniu.

■ Przed eksploatacją wciągarki

- **Dokonywać przeglądu wciągarki, liny stalowej i osprzętu przed każdą zmianą**
  - Przeglądy te mają zidentyfikować problemy ze sprzętem, które należy naprawić przed użyciem wciągarki.
  - Wykonać wszystkie kroki procedury "Częstych kontroli" opisanej w dostarczonej z wciągarką "Instrukcji informacyjnej produktu".
  - Dodatkowo wykonywać procedurę "Przeglądów okresowych" opisaną w "Instrukcji konserwacji produktu" z zalecaną częstotliwością w oparciu o warunki użytkowania.
- **Upewnić się, czy wszystkie elementy i akcesoria wciągarki działają i są właściwie wyregulowane**
  - Powoli przesuwać wciągarkę w każdym kierunku bez obciążenia i sprawdzić działanie poszczególnych akcesoriów lub wyposażenia opcjonalnegi przed użyciem urządzenia
- **Upewnić się, czy kotwice oraz konstrukcja wspierająca są bezpieczne i w dobrym stanie**
  - **Elementy złączne** - Sprawdzić pierścienie ustalające, zawleczki, śruby, nakrętki i inne elementy mocujące wciągarki łącznie ze śrubami montażowymi. Wymienić brakujące lub uszkodzone i dokręcić poluzowane.
  - **Fundament lub konstrukcja wspierająca** - Sprawdzić, czy nie wystąpiło odkształcenie, zużycie, sztywność, a także czy nadal posiada zdolność do podtrzymywania wciągarki i obciążenia nominalnego. Upewnić się, czy wciągarka jest stabilnie przytwierdzona i czy mocowania są dociągnięte i w dobrym stanie.
- **Upewnić się, czy węże i przewody zasilające wciągarki są w dobrym stanie a połączenia są ścisłe**
  - Awaria kabli elektrycznych lub ich odłączenie podczas zasilania może spowodować porażenie prądem.
  - Awaria powietrza lub węży hydraulicznych albo ich odłączenie, gdy znajdują się pod ciśnieniem, może spowodować niebezpieczeństwo łącznie z możliwością uderzenia wężem.
  - Zachować bezpieczną odległość od poruszających się samoczynnie węży. Przed zbliżeniem się do poruszającego się samoczynnie węża należy odciąć dopływ sprężonego powietrza.
- **Nie obsługiwać urządzenia w przypadku wykrycia wadliwego działania lub uszkodzenia**
  - Powiadomić personel nadzorujący lub konserwujący o wszelkich nieprawidłowościach w działaniu oraz uszkodzeniach.
  - Konieczność napraw musi być stwierdzona przez przeszkolony i upoważniony personel przed eksploatacją wciągarki.
  - Wciągarki nigdy nie należy obsługiwać, jeśli uszkodzona zostanie lina stalowa, urządzenia sterujące lub osłony.
- **Należy zachować ostrożność podczas pracy w skrajnie niskich temperaturach**
  - Skrajnie niskie temperatury mogą wpłynąć na pracę niektórych materiałów. Uruchomić wciągarkę bez obciążenia, aby nasmarować części i rozgrzać wciągarkę przed założeniem ładunku.
  - Upewnić się czy środki smarne lub olej hydrauliczny są odpowiednie dla temperatur roboczych.
  - Dostępne są opcjonalnie wciągarki pracujące w niskich temperaturach. Informacje o zakresie zalecanych temperatur roboczych można uzyskać posługując się numerem modelu na tabliczce znamionowej oraz kodem modelu.

■ W czasie eksploatacji wciągarki

- **Nie podnosić osób ani ładunków ponad osobami**
  - Te wciągarki nie są zaprojektowane do zastosowań związanych z podnoszeniem osób. Do podnoszenia osób należy używać jedynie wciągarek przeznaczonych do tego celu.
  - Uważać na położenie pozostałego personelu w obszarze roboczym.
  - Odgrodzić obszar i zamontować znaki ostrzegawcze wokół obszarów podnoszenia i wzdłuż trasy ładunku.
  - Nigdy nie zezwalać nikomu na przebywanie pod podwieszonym ładunkiem.
- **Ręce, ubranie, biżuterię itd. należy trzymać z dala od liny stalowej, bębna i innych ruchomych części**
  - Wszelkie ruchome części grożą wplątaniem, ściśnięciem i podobnymi niebezpieczeństwami.
  - Używać odpowiednich osłon w celu zapewnienia dla personelu właściwej ochrony przed ruchomymi częściami.
  - Wyłączyć wciągarkę oraz jej zasilanie przed dotknięciem jakichkolwiek ruchomych części lub wejściem do zagrożonych obszarów.
- **Zatrzymać wciągarkę przed dotknięciem liny**
  - Lina stalowa grozi zaplątaniem się. Nigdy nie należy dopuszczać do kontaktu z poruszającą się liną stalową. Może ona złapać rękawiczki, ubranie, ręce i inne części ciała i wciągnąć do wciągarki, bębna, osłony, konstrukcji lub spowodować inne zagrożenia.
- **Upewnić się, czy lina stalowa nawija się równo na szerokości bębna a każdy zwój przylega ściśle do bębna oraz do poprzedniego zwoju**
  - Niewłaściwe nawijanie może spowodować gromadzenie się liny stalowej w jednym miejscu bębna.
  - Nagromadzona w jednym miejscu na bębnie lina stalowa może następnie zsunąć się na niższe miejsce na bębnie. Może to spowodować upadek ładunku.
  - Nagromadzona w jednym miejscu lina stalowa może miejscowo przekroczyć średnicę kołnierza bębna, następnie przeskoczyć przez kołnierz i spowodować upadek ładunku.
- **Zapewnić naciąg liny stalowej podczas nawijania**
  - Naciąg pomoże w uzyskaniu ścisłego nawijania oraz równych warstw.
  - Jeśli lina stalowa będzie luźna podczas nawijania na bęben, powstaną przerwy pomiędzy zwojami, co spowoduje uszkodzenie liny i chaotyczne ruchy ładunku.
  - Patrz: rozdział "NAWIJANIE LINY STALOWEJ" na stronie 110.
- **Cały czas należy zwracać uwagę na położenie ładunku, aby uniknąć przesunięcia ładunku do niebezpiecznych pozycji**
  - Operatorzy przez cały czas muszą utrzymywać kontakt wzrokowy z ładunkiem, bębnem i liną stalową.
  - Monitorować otaczające warunki, aby zapobiec zetknięciu się ładunku z niebezpiecznymi przeszkodami.
  - Skorzystać z pomocy obserwatorów lub osób sygnalizujących podczas pozycjonowania ładunku w obszarach zamkniętych lub o ograniczonej widoczności.
- **Nie podnosić ani nie wciągać ładunku do konstrukcji wspierającej czy wciągarki**
  - Nie blokować podwójnie. (Patrz: wyjaśnienie "Podwójnego blokowania" na stronie 112).
  - Stosowanie wyłączników krańcowych lub urządzeń ostrzegawczych pomoże zapobiec zetknięciu się ładunku z wciągarką lub konstrukcją.
  - Należy nieprzerwanie monitorować ruch liny stalowej i ładunku na wszystkich etapach pracy.
- **Nie przeciągać liny stalowej przez ostre krawędzie, używać bloczków linowych o dopuszczonej średnicy**
  - Upewnić się, czy lina stalowa ma bezpośredni dostęp do ładunku lub przechodzi przez bloczek linowy albo prowadnicę liny, jeśli nie można zapewnić bezpośredniego dojścia.
  - Upewnić się, czy średnica bloczka jest odpowiednia dla używanej liny stalowej. Patrz: Tabela 1 na stronie 114.
  - Przeciąganie liny stalowej przez ostre krawędzie lub zbyt duże bloczki spowoduje przedwczesne zużycie liny stalowej.
- **Upewnić się, czy ładunek nie przekracza parametrów wciągarki, liny stalowej oraz osprzętu**

- Maksymalne parametry obciążenia podane są w rozdziale "SPECYFIKACJE" w Instrukcji obsługi wciągarki.
- Sprawdzić tabliczkę znamionową wciągarki, aby uzyskać informacje dotyczące maksymalnego obciążenia wciągarki.
- Przekroczenie maksymalnego obciążenia nominalnego wciągarki może spowodować awarię wciągarki lub osprzętu powodując upadek ładunku.
- Operator musi być świadomy masy ładunku, który ma być przemieszczony.

- **Nikt nie może przebywać na trasie ładunku**
  - Nie wolno nikomu zezwalać na przebywanie na trasie ładunku.
  - Personel powinien przebywać w bezpiecznej odległości od trasy ładunku oraz na obszarze za wciągarką, na przedłużeniu trasy ładunku. Patrz Rys. MHP2451 na stronie 11.
  - Upewnić się, czy nie mą żadnych przeszkód na trasie ładunku, które mogłyby ograniczyć lub wpłynąć na jego ruch.
- **W każdym czasie utrzymywać minimum trzy zwoje liny stalowej na bębnie**
  - Zakotwiczenia liny nie są przeznaczone do utrzymywania pełnego obciążenia. Monitorować rozwijanie liny, aby upewnić się, czy zawsze 3 zwoje pozostają na bębnie.
  - Mniej niż 3 zwoje mogą spowodować poluzowanie się kotwiczenia liny stalowej.
- **Natychmiast przerwać pracę, jeśli ładunek nie reaguje na sterowanie wyciągarką**
  - Sprawdzić wskaźniki kierunku urządzeń regulujących kierunek ładunku.
  - Upewnić się, czy wszystkie urządzenia sterujące działają poprawnie i nie przyklejają się ani nie łączą podczas pracy.
  - Należy zadbać, aby urządzenia sterujące były suche i czyste w celu uniknięcia poślizgu ręki, który mógłby spowodować utratę kontroli wciągarki.
  - Przed założeniem ładunku na wciągarkę należy przetestować funkcje sterownicze.
- **Nosić ochronę słuchu i wzroku**
  - Zawsze należy nosić atestowane ubrania ochronne i sprzęt podczas obsługi wciągarki.
  - Upewnić się, aby odzież i sprzęt ochronny były utrzymywane w dobrym stanie.
- **Upewnić się przed całkowitym podniesieniem, czy działają hamulce, podnosząc ładunek na niewielką odległość i zwalniając urządzenie sterujące**
  - Sprawdzić, czy ładunek nie ześlizguje się z powrotem, gdy uchwyt sterujący lub konsola zostanie zwolniona albo powróci do pozycji neutralnej.
- **Używać tylko w miejscach o dobrej wentylacji**
- **Zachować odległość od spalin silnikowych (dotyczy tylko wciągarek pneumatycznych)**
  - Używać tłumików do obniżenia hałasu wydechowego.
  - Powietrze na wylocie jest wyrzucane z siłą, która może spowodować obrażenia.
- **Nie dopuszczać do przekroczenia średnicy kołnierza przez nawijaną linę stalową**
  - Aby określić maksymalną pojemność bębna liny stalowej, patrz: rozdział "SPECYFIKACJE" w Instrukcji informacyjnej produktu.
  - Przestrzegać zaleceń dotyczących minimalnej odległości między zewnętrzną średnicą kołnierza bębna a górną warstwą liny stalowej (odległość wolnej przestrzeni).
- **Zawsze należy odcinać powietrze lub zasilanie przed serwisowaniem lub pozostawiając wciągarkę bez nadzoru**
  - Wyłączyć, zamknąć zasilanie prądem i kilkakrotnie aktywować urządzenia sterujące, aby układ wyłączyć całkowicie spod napięcia.

■ Identyfikacja symboli ostrzegawczych

(Rys. MPH2585)

A. Ostrzeżenie bezpieczeństwa; **B.** Przeczytać instrukcje przed obsługą produktu; **C.** Niebezpieczeństwo ściśnięcia, zmiażdżenia; **D.** Nosić ochronę oczu; **E.** Nosić ochronę słuchu; **F.** Nie podnosić osób.

■ Warunki specjalne dyrektywy ATEX

- **Niezgodność z którymkolwiek z niniejszych "Specjalnych warunków" może spowodować zapłon w potencjalnie wybuchowej atmosferze.**
- **Tarcie i uderzenia mogą spowodować powstanie iskier lub wysokiej temperatury, prowadzących do zapłonu w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.**
- **Brak odpowiedniego smarowania prowadzi do powstania wysokiej temperatury, która może spowodować zapłon.**
  - Odpowiednie smarowanie i obsługa zapobiegają przedwczesnemu zużyciu i uszkodzeniu komponentów. Przestrzegać zaleceń podanych w rozdziale dotyczącym smarowania w dostarczanych z wciągarką Instrukcjach obsługi.
  - Patrz: **Ingersoll Rand** Instrukcje obsługi dostarczane z tłokową wciągarką pneumatyczną w celu uzyskania informacji dotyczących właściwego filtrowania i smarowania linii zasilania powietrzem.
- **Nie obsługiwać wciągarki przy ciśnieniu powietrza na wlocie poniżej 5,5 bar (550 kPa / 80 psig) (jeśli jest wyposażona w hamulec automatyczny). Niskie ciśnienie powietrza może spowodować częściowe włączenie hamulca w trakcie działania wciągarki i powstanie wysokiej temperatury.**
- **Ciśnienie powietrza powyżej 6,2 bara (620 kPa / 90 psig) na wlocie powietrza do silnika wciągarki może przyczyną zapłonu wywołanego przedwczesnym zużyciem łożysk lub innych komponentów z powodu zbyt dużej prędkości, wyjściowego momentu obrotowego lub siły.**
- **Cały system wciągarki, od platformy montażowej po ładunek, musi być cały czas uziemiony w celu ochrony przed zapłonem spowodowanym wyładowaniami elektrostatycznymi. Wymagana jest rezystancja uziemienia mniejsza niż 10000 omów. Nie należy odłączać ani izolować kabli uziemiających i odprowadzających. Jeśli używa się nieprzewodzących zawiesi lub uprzęży albo nieprzewodzącego ogniwa czy bariery, należy zastosować niezależne uziemienie.**
- **Nigdy nie wolno używać wciągarki pneumatycznej jeśli istnieje możliwość występowania gazu z grupy C (acetylenu, dwusiarczku węgla i wodoru, według EN 50014), siarczku wodoru, tlenku etylenu, pyłów metali lekkich lub pyłów grożących zapłonem. Przestrzenie wypełnione tymi substancjami stwarzają wysokie zagrożenie wybuchem.**
- **Maksymalna oczekiwana temperatura powierzchni dla wciągarki mierzona w trakcie niesprawności hamulca tarczowego lub pasowego wynosi 200° C. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić szczelność pneumatyki wciągarki i prawidłowe włączenie hamulca.**
  - Sprawdzić, czy w trakcie pracy nie występuje nieprawidłowy wzrost temperatury, który może wskazywać na przeciążenie lub awarię hamulca pasowego albo innych elementów mechanicznych.
  - W wypadku wykrycia podwyższonej temperatury lub podwyższonego poziomu wibracji należy wyłączyć wciągarkę i nie używać jej do czasu, gdy zostanie sprawdzona i/lub naprawiona.
- **Nie należy używać wciągarki pneumatycznej, na której widać rdzę lub rdzawe złuszczenia, które mogą wejść w kontakt z aluminium, magnezem lub odpowiednio ich stopami.**
- **Czynności obsługi i napraw nie należy wykonywać w obszarach zagrożonych wybuchem.**
  - Nie wolno czyścić ani smarować wciągarki pneumatycznej łatwopalnymi lub lotnymi cieczami, takimi jak nafta, olej napędowy lub paliwo do silników odrzutowych. Użycie takich substancji stwarza zagrożenie wybuchem.
- **Wciągarki z certyfikatem ATEX przewidziane są do obsługi zwykłych materiałów przemysłowych zgodnie z umieszczonym na etykietach przeznaczeniem i niniejszymi warunkami specjalnymi. W celu dostosowania wciągarki do innych celów, wymagających zwiększonego zabezpieczenia należy przesłać pisemną prośbę o specjalną ocenę do Ingersoll Rand .**

INFORMACJA

- **Bezpieczne używanie produktu w zgodzie z najnowszą dyrektywą maszynową oraz odpowiednimi normami i przepisami wymaga przestrzegania wszystkich warunków, uwag i ostrzeżeń podanych w niniejszym dokumencie oraz wszystkich poleceń zawartych w Instrukcjach obsługi.**

WSTĘP

Ingersoll Rand zawiera informacje dla monterów, operatorów, personel konserwujący, nadzorców i kierownictwo na temat bezpiecznych praktyk, które należy stosować. Obsługa wciągarki wymaga więcej niż tylko obsługi jej urządzeń sterowniczych. Dlatego też ważne jest, aby operator był przeszkolony pod kątem właściwej obsługi wciągarek i poważnych konsekwencji, które mogą wyniknąć przez niedbałe użytkowanie.

Niniejszy dokument dotyczy wszystkich wciągarek **Ingersoll Rand** i dlatego może zawierać informacje, które nie mają zastosowania do danego urządzenia.

Zalecenia zawarte w niniejszej instrukcji nie mają w zamierzeniu być ważniejsze od istniejących przepisów bezpieczeństwa w fabryce czy regulacji OSHA (BHP). W przypadku powstania konfliktu między jakąś zasadą podaną w tej publikacji a analogiczną zasadą przyjętą w konkretnej firmie, powinno się przyjąć zasadę bardziej restrykcyjną. Dokładne przestudiowanie informacji zawartych w niniejszej instrukcji powinno przynieść lepsze zrozumienie procedur bezpiecznej obsługi i pozostawić większy margines bezpieczeństwa dla ludzi i sprzętu.

OSTRZEŻENIE

- **Zaniedbanie lektury oraz stosowania się do ograniczeń wyszczególnionych w niniejszej instrukcji oraz Instrukcji obsługi Ingersoll Rand może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.**

Podczas przestrzegania konkretnych przepisów zawsze należy:

"KIEROWAĆ SIĘ ZDROWYM ROZSĄDKIEM"

Nawet gdy istnieje przekonanie o znajomoci tego czy innego sprztu, naley przeczyta niniejsz instrukcj oraz odpowiednie Instrukcje obsugi wcigarki przed jej obsug.

INFORMACJA

- **Posiadacz/użytkownik jest odpowiedzialny za instalację, eksploatację, przegląd i konserwację wciągarki zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami Jeśli wciągarka instalowana jest jako część układu do podnoszenia, właściciel/użytkownik jest także odpowiedzialny za spełnianie obowiązujących norm, które dotyczą innego używanego sprzętu.**

Jedynie upoważniony i wykwalifikowany personel, który przeczytał i wykazał się zrozumieniem niniejszej instrukcji i pozostałej dokumentacji uzupełniającej, i który został przeszkolony pod kątem właściwej obsługi i użytkowania wciągarki, może być dopuszczony do obsługi wciągarki.

■ Sygnały ostrzegawcze

W instrukcji opisano procedury i etapy postępowania, których nieprzestrzeganie może doprowadzić do zagrożenia. Do określenia stopnia potencjalnego zagrożenia użyte zostały opisane poniżej symbole.

NIEBEZPIECZEŃSTWO	Oznacza bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
OSTRZEŻENIE	Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
UWAGA	Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może spowodować lekkie lub średnie obrażenia lub uszkodzenie mienia.
INFORMACJA	Oznacza informację lub jedną z zasad obowiązujących w firmie, która odnosi się bezpośrednio lub pośrednio do bezpieczeństwa personelu i ochrony własności przed uszkodzeniem.

Słowa **należy** i **powinien** używane są w instrukcji według definicji zawartych w normach ASME B30 w następujący sposób:

Należy - (ang. shall) to słowo wskazuje, że wymaganie ma charakter obowiązkowy i musi być zachowane.

Powinien - (ang. should) słowo to wskazuje, że dane wymaganie stanowi zalecenie. Charakter zalecenia zależy od faktów w danej sytuacji.

Następujące słowa i definicje używane są w niniejszych instrukcjach w następujących znaczeniach:
Właściciele/użytkownicy - słowa te odnoszą się również do operatorów wciągarki.
Osoba sygnalizująca - osoba, która obserwuje ładunek i przekazuje wskazówki operatorowi.
Instrukcje obsługi - dokumentacja, która dostarczana jest z wciągarką, zawierająca informacje dotyczące instalacji, części, konserwacji, smarowania i odnośnych instrukcji serwisowych.

■ Pneumatyczne wciągarki tłokowe używane w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (ATEX)

Zamieszczona w Instrukcji informacyjnej produktu deklaracja zgodności z dyrektywą Wspólnoty Europejskiej potwierdza zgodność opisywanych modeli wciągarek pneumatycznych z dyrektywą Wspólnoty Europejskiej 94/9/EC dla urządzeń przeznaczonych do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, określaną w skrócie mianem dyrektywy ATEX.

Należy zapoznać się ze specjalnym oznakowaniem ATEX, które można znaleźć na etykiecie umieszczonej na tabliczce znamionowej produktu lub w jej pobliżu. Produkty nieoznakowane w ten sposób nie są dopuszczone do użycia w żadnej atmosferze zagrożonej wybuchem (ATEX). Dokładniejsze opisy modelu można znaleźć w Instrukcji informacyjnej produktu.

Te standardowe modele pneumatycznych wciągarek tłokowych spełniają wymogi dyrektywy ATEX i zgodnie z definicją tej dyrektywy zostały stosownie oznaczone:

Ex II 2 GD c IIB 200°C X

Te standardowe modele pneumatycznych wciągarek przekładniowych spełniają wymogi dyrektywy ATEX i zgodnie z definicją tej dyrektywy, zostały stosownie oznaczone:

Ex II 2 GD c IIB 135°C X

Wciągarki przeznaczone do eksploatacji w podziemnych częściach kopalni i nadziemnych instalacjach kopalni narażonych na wybuchy i/lub łatwopalny pył, oznaczone są symbolami ATEX:

Ex I M2 c IIB 135°C X

X oznacza, że wymagane jest przestrzeganie dodatkowych specjalnych warunków bezpiecznej instalacji, eksploatacji, obsługi i konserwacji urządzeń w atmosferze zagrożonej wybuchem. Należy zapoznać się z informacjami zamieszczonymi w części "Warunki specjalne dyrektywy ATEX" na stronie 106.

Oznaczenia te definiują zastosowanie, typ i czas pracy w przestrzeni zagrożonej wybuchem, typ zabezpieczenia i maksymalną temperaturę powierzchni urządzenia.

Ex Symbol ten oznacza, że urządzenie posiada certyfikat dopuszczający do pracy w przestrzeni zagrożonej wybuchem. Obok tego symbolu umieszczone są symbole oznaczające szczegóły przeznaczenia.

I-	Oznacza I grupę urządzeń - Do użytku w górnictwie.
II-	Oznacza II grupę urządzeń - Do użytku poza górnictwem.
2-	Oznacza 2 kategorię urządzeń - Urządzenie kategorii 2 oznacza dopuszczenie do eksploatacji w obszarach, w których przestrzenie zagrożone wybuchem na skutek ulatniania się gazów, oparów, mgieł i/lub mieszanin płowo-powietrznych mogą występować sporadycznie. Ochrona przed wybuchem zapewniona jest w trakcie normalnej eksploatacji, a także w przypadku częstych zakłóceń pracy lub awarii urządzenia.
M2-	Produkty te zaprojektowano do całkowitego wyłączenia napięcia na wypadek pojawienia się zagrożenia wybuchem. Metody ochronne muszą zostać wcielone, aby zapewnić wysoki poziom bezpieczeństwa.
G-	Oznacza ocenę stref zagrożonych wybuchem gazów, oparów lub mgieł.
D-	Oznacza ocenę stref zagrożonych wybuchem pyłu.
c-	Oznacza typ ochrony antywybuchowej według normy EN 13463-5, w której zastosowano środki konstrukcyjne w celu zapewnienia bezpieczeństwa na wypadek wystąpienia zapłonu.
IIB-	Oznacza dopuszczenie do eksploatacji w grupie B, która obejmuje gazy z parametrem MIC (minimalny prąd zapłonu) od 0,45 do 0,8 i wartością MESG od 0,55 do 0,9 mm. Urządzenie z certyfikatem grupy B będzie bezpieczne w użyciu w grupie A, która obejmuje gazy z parametrem MIC powyżej 0,8 i MESG powyżej 0,9 mm.
Tmax-	Określa maksymalną temperaturę powierzchni w stopniach Celsjusza.
X-	Oznacza, że wymagane jest przestrzeganie specjalnych warunków bezpiecznego zastosowania, instalacji, eksploatacji i konserwacji, której należy przestrzegać, aby móc zastosować certyfikację.

■ Programy szkoleniowe

Właściciel/użytkownik odpowiedzialny jest za uświadomienie personelowi przepisów krajowych i lokalnych, przepisów i zasad bezpieczeństwa przedsiębiorstwa, regulacji i instrukcji oraz za ustanowienie programów w celu:

1. Szkolenia i wyznaczania operatorów wciągarek.
2. Szkolenia i wyznaczania personelu dokonującego przeglądu i konserwacji wciągarki.
3. Zapewnienia, aby personel, zajmujący się często zakładaniem ładunku, był przeszkolony w podwieszaniu ładunku do wciągarki i w innych zadaniach związanych z obsługą ładunku.
4. Upewnienia się, czy przestrzegane są procedury bezpieczeństwa.
5. Upewnienia się, czy wszystkie wypadki lub naruszenia bezpieczeństwa są właściwie odnotowywane oraz czy są podejmowane czynności naprawcze.
6. Upewnienia się, czy wszystkie oznaczenia ostrzegawcze wciągarki, etykiety i dostarczone z wciągarką Instrukcje obsługi są czytane.

Zastosowania w USA
Programy szkoleniowe powinny zawierać czytanie informacji zawartych w najnowszym wydaniu: ASME B30.7 - Safety Standard for Base Mounted Drum Hoists (Normy bezpieczeństwa dla mocowanych do podłoża podnośników bębnowych). American Society of Mechanical Engineers, Three Park Avenue, New York, NY 10016.

Zaleca się, aby odpowiednie normy US National Safety Council (NSC) i US Occupational Safety and Health Act (OSHA - odpowiednik BHP) były przeglądane wraz z innymi źródłami dotyczącymi bezpieczeństwa w celu zapewnienia bezpiecznej instalacji i eksploatacji wciągarki.

Jeśli wciągarka używana jest jako podnośnik, wówczas programy szkoleniowe powinny również zawierać wymagania w zgodności z najnowszym wydaniem: ASME B30.9 - Safety Standards for Slings (Normy bezpieczeństwa dla zawiesi).

Zastosowania poza USA
Przestrzegać wszelkich ogólnokrajowych lub regionalnych zasad, regulacji i norm, które dotyczą szkolenia operatora/użytkownika.

TABLICZKI OSTRZEGAWCZE I ETYKIETY

PRZECZYTAĆ i PRZESTRZEGAĆ wszelkich symboli Niebezpieczeństwo, Ostrzeżenie, Uwaga oraz Wskazówek dotyczących obsługi wciągarki zawartych we wszystkich Instrukcjach obsługi **Ingersoll Rand** .

Sprawdzić, czy wszystkie etykiety, oznaczenia i tabliczki znamionowe są na swoim miejscu i są czytelne. Niedostosowanie się do wymagań bezpieczeństwa opisanych w instrukcjach dostarczonych z wciągarką, w niniejszej instrukcji lub na oznaczeniach i etykietach dołączonych do wciągarki stanowi naruszenie zasad bezpieczeństwa, co może skutkować śmiercią, poważnymi obrażeniami lub uszkodzeniem mienia.

Każda wciągarka wyposażona jest fabrycznie w widoczne tabliczki ostrzegawcze. Jeśli tabliczka nie jest dołączona do wciągarki, należy skontaktować się z najbliższym dystrybutorem lub fabryką w celu jej uzyskania i założenia. Numer części dla tabliczki używanej na wciągarkach nie przeznaczonych do podnoszenia osób to 71060529. Tabliczka ta pokazana jest w mniejszych rozmiarach niż w rzeczywistości. Należy zamówić zestaw plakietek ostrzegawczych o numerze części 29452, który zawiera tabliczkę, drut do montowania oraz zacisk.

A

(Rys. 71060529)

Nieprzestrzeganie tych zasad może spowodować śmierć, poważne obrażenia lub uszkodzenie sprzętu.

PRZED OBSŁUGĄ WCIĄGARKI:

- **Nie obsługiwać przed przeczytaniem instrukcji dostarczonych z wciągarką.**
- **Przed każdą zmianą dokonać przeglądu wciągarki, liny stalowej i osprzętu.**
- **Upewnić się, czy wszystkie elementy wciągarki oraz osprzęt działają i są odpowiednio wyregulowane.**
- **Upewnić się czy kotwice wciągarki podpierające konstrukcję są bezpieczne i w dobrym stanie.**
- **Upewnić się, czy przewody zasilające wciągarkę oraz węże są w dobrym stanie a połączenia są szczelnie zamocowane.**
- **Nie obsługiwać urządzenia w przypadku wykrycia wadliwego działania lub uszkodzenia.**
- **Używać jedynie zaaprobowanych metod mocowania.**
- **Nie dokonywać nieautoryzowanych modyfikacji.**
- **Używać osłon w celu uniknięcia możliwych zagrożeń.**
- **Należy upewnić się, czy na linii dopływu powietrza zainstalowano awaryjny zawór zamykający i powiadomić pozostałych użytkowników o jego położeniu.**
- **Zachować ostrożność podczas pracy w skrajnie niskich temperaturach.**

PODCZAS OBSŁUGI WCIĄGARKI:

- **Nie wolno podnosić osób ani ładunków ponad osoby.**
- **Ręce, ubranie, biżuterię itd. należy trzymać z dala od liny stalowej, bębna i innych ruchomych części.**
- **Zatrzymać wciągarkę przed dotknięciem liny stalowej.**
- **Upewnić się, czy lina stalowa nawija się równo na szerokości bębna, a każdy zwój przylega ściśle do bębna oraz poprzedniego zwoju.**
- **Zapewnić naciąg liny stalowej podczas jej nawijania.**
- **Cały czas należy zwracać uwagę na położenie ładunku, aby uniknąć przesunięcia ładunku do niebezpiecznych pozycji.**
- **Nie podnosić ani nie wciągać ładunku do konstrukcji wspierającej lub wciągarki.**
- **Nie przeciągać liny stalowej przez ostre krawędzie, używać bloczków linowych o dopuszczonej średnicy.**
- **Upewnić się, czy ładunek nie przekracza parametrów wciągarki, liny stalowej i osprzętu.**
- **Nikt nie może przebywać na trasie ładunku.**
- **Na bębnie muszą zawsze pozostawać co najmniej trzy zwoje liny stalowej.**
- **Natychmiast przerwać pracę, jeśli ładunek nie reaguje na sterowanie wciągarką.**
- **Nosić ochronę słuchu i oczu.**
- **Upewnić się przed całkowitym podniesieniem, czy działają hamulce podnosząc ładunek na niewielką odległość i zwalniając urządzenie sterujące.**
- **Używać tylko w miejscach o dobrej wentylacji.**
- **Zachować odległość od spalin silnikowych.**
- **Nie dopuszczać do przekroczenia średnicy kołnierza przez nawijaną linę stalową.**
- **Zawsze należy odcinać powietrze lub zasilanie przed serwisowaniem albo pozostawiając wciągarkę bez nadzoru.**
- **Nie usuwać ani nie zasłaniać tej ani żadnej innej etykiety ostrzegawczej.**

OGÓLNE INFORMACJE O WCIĄGARCE

Ingersoll Rand wciągarki są produkowane w zgodności z najnowszymi normami ASME B30.7 i są sklasyfikowane jako mocowane do podłoża podnośniki bębnowe do montowania na fundamencie lub innej konstrukcji wspierającej w celach podnoszenia, opuszczania lub ciągnięcia ładunków.

Ingersoll Rand wciągarki mogą być zasilane pneumatycznie, hydraulicznie lub elektrycznie. Wszystkie trzy posiadają cechy wspólne dla wciągarek, czyli bęben z punktem kotwiczenia liny stalowej, wspornik(i) bębna, szyny ochronne i/lub podstawę łączącą wspornik(i) bębna, urządzenie sterujące, hamulec, silnik i pozostały osprzęt.

■ Hamulce wciągarki

Są dwa podstawowe typy hamulców: pasowe i tarczowe. Hamulce tarczowe są wewnętrzne i podłączone są do układu napędowego. Załączają się automatycznie blokując układ napędowy do ramy wciągarki, a przez to zatrzymując obrót bębna, kiedy urządzenie sterujące jest zwolnione lub umieszczone w pozycji neutralnej. Zewnętrzne hamulce pasowe owijają się wokół bębna. Gdy zostaną użyte, taśma hamulca zaciska się na bębnie a ogranicznik na hamulcu pasowym styka się z ramą wciągarki, aby zatrzymać obrót bębna. To zaciskanie może być wykonane na dwa sposoby. Ręcznie za pomocą dźwigni lub koła, którym steruje operator, lub automatycznie. W automatycznych hamulcach pasowych, kiedy urządzenie sterujące znajdzie się w pozycji neutralnej, hamulec pasowy zaciska się blokując bęben.

■ Urządzenia sterujące wciągarki

Lokalizacja urządzeń sterujących oraz właściwości różnią się w zależności od wciągarki i są zależne od wymagań dotyczących zastosowania. Należy zapoznać się z lokalizacją urządzeń sterujących oraz ich właściwościami. Urządzenia sterujące nie zawsze są dołączane z wciągarkami zasilanymi elektrycznie i hydraulicznie.

Użytkownicy i operatorzy nie powinni zakładać, że wszystkie wciągarki działają tak samo. Chociaż istnieje wiele podobieństw, każda wciągarka powinna być przestudiowana pod kątem różnic cech charakterystycznych. Każda wciągarka posiada specyficzne cechy charakterystyczne, z którymi operator musi się zapoznać i je zrozumieć.

⚠ OSTRZEŻENIE

- **Właściciel/użytkownik odpowiada za to, aby wymagać od całego personelu, który będzie dokonywał instalacji, przeglądu, testów, konserwacji i obsługi wciągarki, przeczytania zawartości niniejszej instrukcji oraz Instrukcji obsługi dostarczonych przez Ingersoll Rand I zapoznać się dokładnie z lokalizacją i działaniem urządzeń sterujących oraz właściwości.**

Ingersoll Rand wciągarki są obsługiwane przez zasilenie silnika, który jest połączony przez układ napędowy z bębnem. Kierunek obrotu bębna oraz prędkość są kontrolowane przy pomocy urządzeń sterujących.

Dostępne są z wciągarkami różne urządzenia sterujące i są one zależne od źródła zasilania, lokalizacji względem wciągarki i stopnia wymaganej kontroli.Dla wciągarek pneumatycznych używa się zwykle zaworów sterujących pełnym przepływem, które są podłączone bezpośrednio do silnika wciągarki. Posiadają one dźwignię, która uruchamiana jest do przodu i do tyłu w celu kontroli kierunku. Stopień przemieszczenia dźwigni steruje prędkością bębna.

Podwieszane urządzenia sterujące używane są zwykle w wciągarkach elektrycznych, ale są również dostępne w modelach pneumatycznych i hydraulicznych. Ten typ sterowania wysyła sygnał z powrotem do zaworu lub panelu sterującego zamontowanego na wciągarce. To urządzenie sterujące pozwala właścicielowi/ użytkownikowi na sterowanie z pewnej odległości od wciągarki. Podwieszane urządzenia sterujące posiadają dźwignie lub przyciski, które sterują ruchem bębna do przodu i do tyłu.

Zastosowanie podwieszanych urządzeń sterujących wymaga dodatkowych środków ostrożności, ponieważ właściciel/operator może nie być przy wciągarce, aby zaobserwować obrót bębna lub zwijanie się liny. Operatorzy mają obowiązek utrzymywania przez cały czas kontaktu wzrokowego z ładunkiem, bębnem i liną stalową.

Wszystkie urządzenia sterujące wciągarki są dostępne wraz z przyciskiem zatrzymania awaryjnego, który, jeśli zostanie aktywowany, zatrzyma ruch wciągarki.

INSTALACJA

Skontrolować dostarczoną paczkę pod kątem wystąpienia oznak uszkodzeń podczas transportu. Usunąć ostrożnie materiał opkaowaniowy i dokonać inspekcji wciągarki pod kątem uszkodzeń. Szczególną uwagę należy zwrócić na węże, akcesoria, wsporniki, rączki, zawory lub inne pozycje, które są przyczepione lub wystają z wciągarki.

Wszelkie pozycje, które wydają się być uszkodzone, bez względu na to jak lekko, muszą zostać zbadane i określone pod kątem ich przydatności do użycia przed wykorzystaniem wciągarki.

Upewnić się, czy etykiety ostrzegawcze i robocze oraz tabliczki nie zostały usunięte lub przykryte podczas lub po procesie instalacji. Skontaktować się z fabryką w celu uzyskania zamiennych etykiet, jeśli zostały one uszkodzone lub stały się nieczytelne.

Upewnić się, czy tabliczka znamionowa jest dołączona i czytelna. Dodatkowe informacje znajdują się w Instrukcjach informacyjnych produktu. Wymienne tabliczki znamionowe dostępne są po podaniu pełnego numeru seryjnego.

Jeśli wciągarki zostaną odmalowane, upewnić się, czy etykiety i tabliczki będą osłonięte, a ich ochrona zdjęta po malowaniu.

⚠ UWAGA

- **Przed instalacją i rozpoczęciem używania zalecane jest zapoznanie się ze specjalnymi przepisami lokalnymi i innymi, w tym z normami Amerykańskiego Narodowego Instytutu Normalizacji (ASME) i/lub przepisami OSHA (odpowiednik BHP), które mogą dotyczyć konkretnych zastosowań tego urządzenia.**

Do zakresu odpowiedzialności właściciela i operatora należy ustalenie czy urządzenie nadaje się do wykonywania danej pracy. Zapoznać się z odpowiednimi regulacjami przemysłowymi, handlowymi, federalnymi i państwowymi.

■ Sprawdzenie miejsca

Skontrolować miejsce instalacji produktu. Upewnić się, czy miejsce montażu ma wymiary wystarczające na instalację produktu oraz jego obsługę przez operatora. Szczegółowe informacje dotyczące wymagań odnośnie miejsca montażu, dodatkowego sprzętu i zasilania znajdują się w Instrukcjach informacyjnych produktu. Skontrolować miejsce, upewniając się, że operator będzie miał możliwość wygodnego dostępu do wszystkich urządzeń sterujących i do obserwacji ładunków podczas pracy.

⚠ OSTRZEŻENIE

- **Konstrukcje wsporcze oraz elementy służące do zawieszania ładunków, współpracujące z tym produktem, muszą mieć wytrzymałość co najmniej równą sumie ciężaru ładunku, produktu oraz instalowanego wyposażenia. Spełnienie tego wymogu leży w zakresie odpowiedzialności klienta. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z uprawnionym inżynierem-konstruktorem.**

Podczas instalacji produktu upewnić się, czy personel instalujący jest przeszkolony i posiada odpowiednie certyfikaty fabryki do wykonywania tych zadań. Może okazać się konieczne skorzystanie z usług licencjonowanych elektryków lub uprawnionych inżynierów budowlanych. Skorzystanie z pomocy przeszkolonego personelu dysponującego właściwymi certyfikatami zapewni bezpieczną instalację oraz zgodność poszczególnych elementów instalacji z wymaganiami przepisów lokalnych i krajowych.

■ Przesuwanie wciągarki

⚠ OSTRZEŻENIE

- **Podczas ruchu wciągarki upewnić się, czy nie przechodzi ona ponad personelem. Wciągarki unoszone wyżej niż 2,5 m (5 ft) podczas poruszania się powinny używać lin asekuracyjnych. Liny te powinny być wystarczająco długie, aby umożliwić personelowi przebywanie w bezpiecznej odległości od wciągarki. Przywieszać je naprzeciw siebie, aby pomóc w stabilizacji ładunku podczas przemieszczania.**

Gdy wciągarka jest gotowa do przemieszczania do miejsca montażowego, należy określić masę kompletnej wciągarki. Zapewni to użycie sprzętu do podnoszenia o wystarczającym udźwigu. Podstawowa masa wciągarki znajduje się w Instrukcjach informacyjnych produktu, jednakże dodatkowa lina, osłony, pakiety przygotowujące powietrze i inne dodane przez właściciela pozycje mogą spowodować, że masa ostateczna będzie o wiele większa.

Przy ładunkach o nieregularnych kształtach, gdy nie można łatwo określić, gdzie znajduje się środek ciężkości, osoba montująca musi odgadnąć położenie środka ciężkości. Należy spróbować unosić hakiem nad tym punktem, a następnie dokonać drobniejszych korekt przesuwając hak, ładunek i zawiesia aż do uzyskania zadowalających rezultatów. Ładunek będzie się zawsze przechylał dopóki środek ciężkości nie znajdzie się bezpośrednio pod hakiem, jest to wskazanie kierunku, w którym należy przesuwać zawiesia.

⚠ UWAGA

- **Dodanie pozycji do wciągarki może wpłynąć na położenie środka CIĘŻKOŚCI, nawet wtedy, gdy wciągarka jest wyposażona w ucha do podnoszenia. W pierwszej fazie podnoszenia upewnić się, czy wciągarka nie stacza się, przechyla lub przesuwa.**
- **Nie używać uch do podnoszenia na silniku, aby podnieść wciągarkę.**

Aby przygotować wciągarkę do przesunięcia, używać nylonowych zawiesi lub haków o prawidłowym udźwigu w uchach do podnoszenia. Przymocować wciągarkę w taki sposób, aby zapobiec jej przekręceniu lub przesunięciu podczas ruchu. Upewnić się, czy sprzęt do podnoszenia posiada wolny dostęp i może z łatwością dosięgnąć miejsca montażu.

Z przymocowaną, gotową do transportu wciągarką i odpowiednim dołączonym sprzętem do podnoszenia, przy pierwszej fazie podnoszenia, należy unieść wciągarkę tylko ok. 50 -75 mm (kilka cali) i określić stabilność mocowania przed dalszą kontynuacją. Jeśli wciągarka jest stabilna, kontynuować instalację.

■ Montaż

Sprawdzić, czy dostępne jest wystarczające miejsce do sterowania wciągarką, hamulca ręcznego i innych elementów oraz do przeprowadzania przeglądów lub regulacji w razie konieczności.
Nie spawać na wciągarkach. Spawanie może zmienić właściwości fizyczne niektórych części, co może wpłynąć na ich wytrzymałość lub trwałość. Może wytworzyć się nadmierna ilość ciepła, które może wpłynąć na wewnętrzne części, jak uszczelki oraz łożyska i/lub uszkodzić je.

1. Powierzchnia, na której montowana jest wciągarka, musi być płaska i posiadać wystarczającą wytrzymałość, aby utrzymać dopuszczalny ładunek plus ciężar wciągarki i dodatkowego wyposażenia. Nieodpowiednie podłoże może doprowadzić do wykrzywienia lub skręcenia górnych i bocznych wsporników, a w konsekwencji do uszkodzenia wciągarki.
2. Należy upewnić się, czy powierzchnia montażowa wciągarki jest płaska w granicach 0,127 mm (0.005 cala) na 25 mm (1 cal) długości bębna. W razie potrzeby należy wyrównać wciągarkę podkładkami.
3. Śruby montażowe muszą mieć klasę wytrzymałości 8 lub wyższą. Należy używać nakrętek samokontrujących lub nakrętek z podkładkami kontrującymi.
4. Upewnić się, czy śruby montażowe są w wielkościach wyszczególnionych w Instrukcjach informacyjnych produktu. Dociskać równo i z momentem siły zgodnym ze specyfikacjami. Jeśli elementy złączne są powlekane, smarowane lub użyty jest element z blokadą gwintu, należy docisnąć z odpowiednim momentem siły.

Gdy część instalacji wciągarki stanowią krążki linowe, upewnić się, czy ich zawieszenie i obudowa spełniają parametry udźwigu. Patrz: rozdział "Mocowanie" na stronie 113 w celu określenia rozmiaru bloczka.

■ Ergonomia

Pozycja operatora przy urządzeniach sterujących powinna pozwalać na utrzymanie wygodnej i prawidłowo podpartej postawy ciała. Pozycja powinna również pozwalać na łatwy dostęp do wszystkich urządzeń sterujących bez sięgania do nich. W tej pozycji operator powinien być w stanie obserwować ładunek podczas całego cyklu ruchu. Pozycja ta, wraz z zalecanymi osłonami, powinna zapewniać operatorowi maksymalną ochronę.

Zarówno nad głową operatora, jak i po jego bokach nie mogą znajdować się żadne przedmioty ograniczające swobodę ruchów. Kabina operatora musi być dobrze wentylowana; nie wolno dopuszczać do pozostawania w niej śladów oleju i niepotrzebnego sprzętu/narzędzi itd., a posadzka musi mieć powierzchnię antypoślizgową.

■ Zasilanie

Dla wszystkich typów produktu podano zalecane parametry zasilania zapewniające uzyskanie najlepszej wydajności, patrz: Instrukcje informacyjne produktu. Zasilanie o parametrach niższych niż zalecane spowoduje obniżenie wydajności produktu i może doprowadzić do nieprawidłowego działania niektórych elementów, takich jak hamulce, zawory nadmiarowe czy wyłączniki krańcowe.

Przekroczenie parametrów zasilania może spowodować przekroczenie wydajności nominalnej produktu. Hamulce, czujniki nadmiarowe, przełączniki/zawory krańcowe mogą nie działać poprawnie.

⚠ OSTRZEŻENIE

- **Upewnić się, czy wszystkie połączenia zasilania są pewne.**
- **Sprawdzić, czy uziemienie elektryczne jest kompletnie wykonane.**

Należy spełnić wszelkie pozostałe wymogi bezpieczeństwa, zapewniające prawidłowe i bezpieczne podłączenie źródła zasilania produktu.

Produkty zasilane pneumatycznie i hydraulicznie wymagają filtrowania przed zaworem sterującym. Informacje dotyczące konkretnego poziomu filtracji, typu i lokalizacji znajdują się w Instrukcjach informacyjnych produktu. W wyniku braku filtracji zanieczyszczenia mogą przedostać się do układu i spowodować niesprawność jego elementów.

W wyniku zanieczyszczenia może także dojść do pogorszenia działania podzespołów elektrycznych. Utrzymywać silnik i urządzenia sterujące w czystości. Upewnić się, czy faza, cykl i napięcie magnetycznego rozrusznika wstecznego silnika oraz urządzenia sterujące są zgodne z parametrami dostępnego zasilania.

■ Wydech

W zasilanych pneumatycznie produktach należy zwrócić szczególną uwagę na wydech. Upewnić się, że produkty są eksploatowane w miejscu o dobrej wentylacji. Nie zezwalać, aby personel znalazł się w zasięgu strumienia wydechu, gdyż może to spowodować obrażenia.

1. **Hałas** Użycie odpowiednich przewodów lub rur w celu odprowadzenia wydechu z dala od operatora może ograniczyć hałas. Zaleca się także dodanie tłumika, aby ograniczyć poziom hałasu.
2. **Zamglenie** Oczyścić i usunąć wszelkie powstałe osady oleiste w obszarze.
3. **Gaz ziemny/kwaśny** W zasilanych pneumatycznie produktach zasilanych gazem ziemnym/kwaśnym wyprowadzić wydech z dala od produktu. Układ wydechowy powinien zapewniać bezpieczne usuwanie lub recyrkulację spalin i spełniać wszystkie odnośne zasady bezpieczeństwa oraz wymogi przepisów lokalnych i krajowych.

■ Rozłącznik elektryczny

Patrz: najnowsze wydanie National Electrical Code (NFPA 70), paragraf 610-31.

Urządzenie rozłączające na przewodzie wciągnika
Urządzenie rozłączające, o stałym natężeniu znamionowym nie mniejszym niż natężenie obliczone w rozdziałach 610-14(e) i (f) w NFPA 70, musi być zamontowane pomiędzy stycznikami przewodów wciągnika a źródłem zasilania. Takie urządzenie rozłączające powinno się składać z wyłącznika obwodu silnika, wyłącznika automatycznego lub wyłącznika kompaktowego. To urządzenie rozłączające powinno:

1. Być łatwo dostępne i obsługiwane z poziomu podłoża lub podłogi.
2. Być ułożone tak, aby mogło być zablokowane w pozycji otwartej.
3. Otwierać wszystkie nieuziemione przewody jednocześnie.
4. Znajdować się w polu widzenia styczników przewodów wciągnika.

■ Zawór odcinający

Każda instalacja wciągarki powinna być wyposażona w awaryjny zawór odcinający/ wyłącznik zainstalowany na przewodzie wlotowym zaworu sterującego, umożliwiający operatorowi bezpieczne zatrzymanie wciągarki w sytuacji awaryjnej.

Zawór ten musi być zainstalowany tak, aby był łatwo dostępny dla operatora i ustawiony w taki sposób, aby jego aktywacja mogła być szybka, możliwa do przeprowadzenia przez każdą osobę w obszarze wciągarki. Należy powiadomić pracowników o jego położeniu i przeznaczeniu.

Sprawdzić typowy rysunek instalacji pneumatycznej zasilającej wciągarkę, rys. MHP2459 na stronie 11 .
A. Przepływ powietrza; **B**. Otwarte; **C**. Zamknięte; **D**. Zawór kulowy; **E**. Złączka skrętna.

■ Osłony

Przed obsługą wciągarki upewnić się, czy osłony znajdują się na miejscu i są zabezpieczone. Upewnić się, czy nie przeszkadzają one w nawijaniu liny stalowej lub w sterowaniu wciągarką.

Osłony bębna są dostępne i zalecane przez **Ingersoll Rand** dla wszystkich instalacji wciągarek. Ochrona ruchomych części wciągarki przed przypadkowym kontaktem personelu musi stanowić priorytet.

Dodatkowe osłony, nie dostarczane przez **Ingersoll Rand** , mogą być wymagane do ochrony niebezpiecznych obszarów wokół wciągarki. Osłony powinno się używać w celu ochrony przed przypadkowym kontaktem z wciągarką i innymi elementami układu.

Osłony nie mogą powodować niestabilnej lub ergonomicznie nieprawidłowej postawy operatora.

■ Klatka konstrukcyjna

- **Cięcie ogniowe lub spawanie klatki wytworzy opary, które mogą spowodować śmierć lub poważne obrażenia.**
- **Nie układać klatek w stosy.**
- **Nie wolno usuwać ani zakrywać etykiet ostrzegawczych.**
- **Powierzchnia, na której montowana jest wciągarka, musi być płaska w granicach 2,9 mm (1/16 cala) i wystarczająco wytrzymała, aby zapobiec odkształceniom.**
- **Informacje dotyczące elementów złącznych znajdują się na etykietach ostrzegawczych.**

NAWIJANIE LINY STALOWEJ

Przeczytać rozdział "OBSŁUGA WCIĄGARKI" przed jej uruchomieniem.

⚠ OSTRZEŻENIE

- **Nigdy nie zezwalać personelowi na chwytanie lub dotykanie liny stalowej podczas obsługi wciągarki.**
- **Natychmiast zatrzymać pracę wciągarki, jeśli ktokolwiek znajdzie się w odległości 1 metra (3 stopy) przed wciągarką lub w obszarze za wciągarką, na przedłużeniu trasy ładunku. Patrz Rys. MHP2451 na stronie 11. A. Strefa zakazana; B. Nie zbliżać się do tej strefy; C. Zachować odległość od trasy ładunku.**

■ Lina stalowa

Wszystkie wciągarki **Ingersoll Rand** używają liny stalowej do łączenia ładunku z wciągarką. Lina stalowa składa się z pojedynczych drutów, które tworzą sploty owinięte wokół rdzenia. Lina stalowa przyczepiana jest do bębna wciągarki, a ruch bębna powoduje ruch liny stalowej. Rozmiary lin stalowych są podane jako średnica okręgu, który zamknąłby sploty liny stalowej, na przykład 10 mm, 3/8 cala itd. Każdy rozmiar liny stalowej dostępny jest w różnych odmianach budowy i materiału liny. Wymagania dotyczące konstrukcji i rozmiaru podane są w Instrukcjach informacyjnych produktu dostarczonych z wciągarką i są zgodne z zaprojektowanym udźwigiem wciągarki. Należy używać jedynie lin stalowych o parametrach, które spełniają lub przekraczają udźwig nominalny wciągarki i ładunku.

■ Początkowa instalacja liny stalowej

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

- **Nie należy usiłować naprawiać lub używać uszkodzonej liny stalowej**
- **Nie dokonywać modyfikacji średnicy liny stalowej lub kieszeni kotwiczącej w celu dostosowania osprzętu kotwiczenia liny stalowej.**

⚠ OSTRZEŻENIE

- **Niedopasowanie średnicy liny stalowej do odpowiedniego osprzętu kotwiczącego może spowodować zwolnienie liny z bębna i upadek ładunku.**
- **Upewnić się, czy lina stalowa została zainstalowana we właściwej pozycji nawijania nad/pod, patrz: tabliczka znamionowa oraz "Instrukcja informacyjna produktu".**

⚠ UWAGA

- **W celu uniknięcia uszkodzenia hamulca tarczowego wciągarki pneumatycznej podczas instalacji liny stalowej należy doprowadzić do hamulca ciśnienie wynoszące minimum 4,1 bar (60 psi) ze źródła pomocniczego.**

Najważniejszym etapem nawijania liny stalowej jest jej przyczepienie do bębna. Stosowane są różne metody mocowania liny stalowej na bębnie. Konkretną metodę można znaleźć w się w Instrukcjach informacyjnych produktu. Upewnić się, czy została zainstalowana osłona kieszeni kotwiczenia liny stalowej podczas odbioru wciągarki. Sprawdzić, czy długość liny stalowej jest wystarczająca do zadania i nie przekracza średnicy górnej warstwy, przyjętej do zastosowania.

Do mocowania liny stalowej na bębnie używać jedynie osprzętu zatwierdzonego przez fabrykę.

Podczas początkowego nawijania liny stalowej na bęben wciągarki należy się upewnić, czy zgina się ona w tym samym kierunku. Ponownie nawijać z góry jednej szpuli do góry drugiej lub z dołu jednej szpuli do dołu drugiej. Patrz Rys. MHP2450 na stronie 11. **A**. Prawidłowe; **B**. Nadmierne; **C**. Bęben wciągarki; **D**. Nawijanie liny stalowej; **E**. Szpula; **F**. Za mało; **G**. Niewłaściwie. Konieczne jest także stosowanie ładunku napinającego linę stalową w celu zapewnienia dobrego nawijania. Zaleca się, aby lokalna firma, zajmująca się profesjonalnie olinowaniem, nawinęła po raz pierwszy linę na bęben.

Podczas zakładania nowej liny stalowej ważne jest, aby wszystkie zwoje pierwszej warstwy były naciągnięte na bębnie i stykały się z poprzednimi zwojami. Otwarte lub pofalowane zwoje spowodują uszkodzenie liny, gdy używa się kilka warstw. Sąsiednie zwoje powinny układać się ściśle na sobie. Jeśli wystąpią przerwy między zwojami, ZATRZYMAĆ wciągarkę i uderzyć linę stalową młotkiem mieszanym lub drewnianym, tak aby skręty przylegały do siebie a nie splatały się wzajemnie. Nie uruchamiać ponownie bębna dopóki wszyscy nie znajdą się w bezpiecznej odległości. Kolejne warstwy liny stalowej powinny nawijać się na warstwę wcześniejszą liny bez powstawania przerw lub zgrupowań.

Upewnić się, czy zamontowano właściwą długość liny stalowej. Jest to szczególnie ważne, ponieważ może być konieczne założenie liny o specyficznej długości dla szczególnych zastosowań i kombinacji przewlekania liny.
- Za krótka lina stalowa może spowodować całkowite odwinięcie się liny a wówczas kotwiczenie liny na bębnie będzie musiało przenosić pełne obciążenie.
- Za długa lina może przekroczyć pojemność nawijania bębna powodując przejście liny przez kołnierz bębna oraz upadek ładunku, poważne uszkodzenia, zmiażdżenie liny lub całkowite uszkodzenie wciągarki.

Do dobrej praktyki należy sprawdzanie długości liny stalowej przy każdej zmianie struktury, wymianie liny czy zmianie przewlekania. Aby upewnić się, że lina stalowa nawija się równo na bęben, należy użyć urządzenia do nawijania w celu utrzymywania naciągu liny, zaleca się około 10% obciążenia roboczego.

Zachować kąt odchylenia pomiędzy bloczkiem wiodącym i wciągarką nie większy niż 1-1/2°. Kąt odchylenia 2° jest dopuszczalny z bębnami profilowanymi. Przekroczenie podanego kąta odchylenia może spowodować nadmierne zużycie liny prowadzące do wzrostu temperatury lub iskrzenia. Bloczek prowadzący musi znajdować się na linii środkowej bębna i na każde 25 mm (1 cal) długości bębna mujsi być oddalony co najmniej 0,5 metra (1,6 stopy) od bębna. Patrz Rys. MHP2449 na stronie 11. **A**. Bloczek; **B**. Kąt odchylenia bocznego; **C**. Kołnierz bębna. W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat krążka patrz: "Mocowanie" w rozdziale OBSŁUGA WCIĄGARKI" na stronie 113.

Ścisłe nawijanie:
Cała długość liny stalowej powinna być nawinięta ściśle i prawidłowo na bęben, gdyż ułatwi to dobre nawijanie podczas pracy. Złe lub nieprawidłowe nawinięcie może:
- skrócić okres eksploatacji liny, wywołać chaotyczne działanie wciągarki
- powodować gromadzenie się liny stalowej
- spowodować oderwanie się liny stalowej
- spowodować przekroczenie wymiaru kołnierza.

Patrz Rys. MHP2453 na stronie 11, aby sprawdzić, czego należy unikać przy nawijaniu. **A**. Zużycie kołnierza, bloczka oraz liny stalowej; **B**. Zużycie liny stalowej; **C**. Zwój liny stalowej zbyt ciasno zaciśnięty; **D**. Nierówno nawinięta lina stalowa; **E** lub; **F**. Kiedy kąt odchylenia jest za mały, rezultatem jest złe nawijanie.

Obszar nawijania powinien być czysty i wolny od zanieczyszczeń. Należy zachować ostrożność, aby upewnić się, że lina stalowa jest czysta i właściwie nasmarowana podczas nawijania na bęben. Nie należy pozwalać na wleczenie się liny lub dotykanie podłoża podczas nawijania..

Do wciągarek używać tylko czystych, nadających się do użytku lin stalowych. Uważnie kontrolować linę stalową podczas jej nawijania na bęben. Obserwować, czy nie ma zerwanych lub luźnych splotów oraz innych oznak uszkodzenia lub nieprzydatności liny. Wymagania dotyczące kontroli liny stalowej znajdują się w niniejszej instrukcji oraz w Instrukcjach informacyjnych produktu.

⚠ OSTRZEŻENIE

- **Stosowanie innych niż zalecono rozmiarów liny stalowej w znacznym stopniu skróci okres eksploatacji liny stalowej.**

⚠ UWAGA

- **Na końcu nawijania i przed ostateczną instalacją należy zabezpieczyć linę na bębnie. Zapobiegnie to poluzowaniu się liny na bębnie.**
- **Wszelkie osoby postronne powinny trzymać się z dala od obszaru nawijania.**

Bębny profilowane zaprojektowane są z właściwym skokiem i głębokością rowka dla jednej średnicy liny stalowej. Aby określić właściwy rozmiar liny stalowej, patrz: Instrukcje informacyjne produktu.

Jeśli nie pasują do siebie rozmiar liny i bębna profilowanego, należy wymienić bęben lub linę. Użycie liny stalowej o nieodpowiedniej średnicy na bębnie profilowanym spowoduje niewłaściwe nawinięcie pierwszej warstwy. Spowoduje to także nadmierne zużycie, uszkodzenie, chaotyczne działanie i skrócony okres eksploatacji liny.

Wciągarki bez bębnów profilowanych są przeznaczone do używania z różnymi rozmiarami lin stalowych. Konkretny zakres rozmiarów znajduje się w Instrukcjach informacyjnych produktu. Stosowanie liny stalowej o większej średnicy niż to podano spowoduje skrócenie okresu eksploatacji liny. Może wystąpić uszkodzenie wewnętrznych splotów liny stalowej, czego nie da się zobaczyć podczas inspekcji wizualnej.

Upewnić się, czy lina stalowa jest nawijana na bęben we właściwy sposób. Patrz Rys. MHP2458 na stronie 11. **A**. Właściwe nawijanie; **B**. Odległość do kołnierza; **C**. Równe, ścisłe zwoje na bębnie.
Po zakończeniu nawijania lina stalowa powinna:
- być naciągnięta na każdej warstwie
- mieć pojedyncze, równe warstwy
- nie być pofałdowana
- nie przekraczać odległości do wymiaru kołnierza (zgodnie ze specyfikacją w Instrukcjach informacyjnych produktu).

OBOWIĄZKI I ODPOWIEDZIALNOŚĆ OPERATORÓW WCIĄGAREK

Podczas obsługiwania wciągarki operatorzy powinni zawsze używać sprzętu ochrony osobistej odpowiedniego do tej pracy. Minimalne wyposażenie zawiera okulary ochronne, ochronniki słuchu, rękawice, obuwie ochronne i kask. Inne elementy bezpieczeństwa wymagane przez poszczególne firmy powinny również być stosowane.

Zalecane jest użycie obuwia antypoślizgowego, jeśli wciągarka zlokalizowana jest na obszarze, który może być błotnisty, mokry lub posiadać śliskie powierzchnie.

(Rys. MHP2452))

(Rys. MHP2455)

(Rys. MHP2594)

(Rys. MHP2596)

(Rys. MHP2595)

■ Przeglądy

Codzienne (częste) przeglądy wizualne powinny być dokonywane przez operatora na początku każdej zmiany lub przy pierwszym użyciu produktu na danej zmianie. Patrz: rozdział „PRZEGLĄD" w dostarczonych z produktem Instrukcjach informacyjnych produktu. Operatorowi nie wolno wykonywać okresowych przeglądów lub konserwacji produktu, chyba że został on przeszkolony do wykonywania takich przeglądów i konserwacji i został do tego wyznaczony przez właściciela produktu.

■ Odpowiedzialność operatorów wciągarek

Uczestniczyć we wszelkich programach szkoleniowych dotyczących wciągarek i zapoznawać się z tematami nakreślonymi w "Programach szkoleniowych" na stronie 107.

Operator odpowiedzialny jest za zachowanie szczególnej ostrożności, rozsądne postępowanie i znajomość procedur i obowiązków pracy.

Nie wymaga się, aby operatorzy zajmowali się konserwacją wciągarki, jednak odpowiadają oni za działanie i wizualne przeglądy wciągarki. Operator musi dokładnie rozumieć właściwe metody mocowania ładunku i powinien wykazywać dobry stosunek do zasad bezpieczeństwa. Operator ma obowiązek odmówić obsługiwania wciągarki w niebezpiecznych warunkach.

Operatorzy wciągarki muszą:

1. Być sprawni fizycznie i nie mieć żadnych schorzeń, które mogłyby wpływać na ich możliwości wykonywania pracy. Operatorzy, którzy są przemęczeni lub przekroczyli okres ich normalnej zmiany muszą sprawdzić odpowiednie przepisy dotyczące akceptowanych okresów roboczych przed wykonaniem podnoszenia. Patrz: "Programy szkoleniowe"na stronie 107.
2. Być przeszkoleni przed obsługą wciągarki w zakresie korzystania z urządzeń sterujących wciągarki oraz kierunku poruszania się ładunku.
3. Obserwować, czy nie pojawia się potencjalnie wadliwe działanie, które może wymagać regulacji lub naprawy.
4. Wstrzymać działanie w przypadku wystąpienia wadliwego funkcjonowania i natychmiast powiadomić swoich przełożonych w celu podjęcia czynności naprawczych.
5. Sprawdzać działanie hamulców przez podnoszenie ładunku na niewielką wysokość i zwalnianie urządzenia sterującego.
6. Znać rozmieszczenie i właściwe działanie zaworów odcinających lub wyłączników elektrycznych.
7. Potwierdzać, że przeglądy oraz kontrole smarowania wciągarki zostały ukończone.

Operatorzy wciągarki powinni:

1. Posiadać normalną percepcję wysokości, pole widzenia, słuch, czas reakcji, umiejętności manualne oraz koordynację wymagane dla danej pracy.
2. NIE być podatnymi na ataki, utratę panowania nad sobą, wady fizyczne lub niestałość emocjonalną, co mogłoby skutkować zachowaniami operatora będącymi zagrożeniem dla niego samego oraz innych osób.
3. NIE obsługiwać wciągarki pod wpływem alkoholu czy narkotyków.
4. NIE obsługiwać wciągarki pod wpływem lekarstw, które mogą powodować, że czynności operatora staną się zagrożeniem dla niego samego oraz dla innych.
5. Sprawdzać, czy poziomy smarowania są prawidłowe.
6. Upewnić się, czy łącza zasilania są dobrze zamocowane i poprawnie podłączone.
7. Sprawdzić wskaźniki kierunku urządzeń regulujących kierunek ładunku.

Operator musi znać udźwig wciągarki podczas wszystkich operacji. Operator odpowiada za upewnienie się, czy ładunek nie przekracza parametrów nominalnych wciągarki. Na tabliczkach znamionowych **Ingersoll Rand** znajdują się parametry udźwigu wciągarki. Informacje na tabliczce znamionowej użyte w połączeniu z Instrukcjami informacyjnymi produktu dostarczą operatorowi określonych parametrów wciągarki.

Pozycje, kóre należy brać pod uwagę jako element obciążenia:
- Wszelkie elementy mocowania.
- Gwałtowne obciążenia, które mogą spowodować przekroczenie wartości nominalnych udźwigu wciągarki.
- Przy wykonywaniu podnoszenia z wieloma wciągarkami, upewnić się, czy wciągarki są ze sobą zsynchronizowane i żadna nie porusza się szybciej lub wolniej niż pozostałe powodując przez to przeciążenie innych.
- Ładunek zwiększający masę z powodu śniegu, oblodzenia czy deszczu.
- Ciężar liny ładunkowej podczas długiego rozwijania.

OBSŁUGA WCIĄGARKI

■ Ogólne instrukcje obsługi

Z Amerykańskich Norm Bezpieczeństwa pracy ASME B30.7 przyjęte zostały poniższe instrukcje. Mają one na celu zapobieżenie niebezpiecznym praktykom, które mogłyby doprowadzić do obrażeń ciała lub uszkodzenia mienia. Dodatkowe informacje na temat bezpieczeństwa znajdują się w odnośnych rozdziałach Instrukcji informacyjnych produktu.
Cztery najważniejsze aspekty obsługi wciągarki to:

1. Przestrzeganie wszelkich instrukcji bezpiecznej obsługi urządzenia.
2. Obsługa wyłącznie przez osoby przeszkolone w zakresie bezpiecznego użytkowania tego urządzenia. Patrz: "Programy szkoleniowe" na stronie 107.
3. Zapewnienie regularnych przeglądów i programu konserwacji.
4. Świadomość udźwigu wciągarki oraz ciężaru ładunku. Upewnić się, czy ładunek nie przekracza parametrów wciągarki, liny stalowej i osprzętu.

⚠ UWAGA

- **W razie wykrycia problemu, natychmiast ZATRZYMAĆ pracę i powiadomić osobę nadzorującą. NIE kontynuować pracy aż do usunięcia problemu.**

■ Dodatkowe ważne procedury obsługi wciągarki

1. Jeśli na wciągarce lub jej panelu sterowania umieszczono oznaczenie **"NIE UŻYWAĆ"**, nie wolno używać urządzenia do czasu zdjęcia oznaczenia przez uprawniony personel.
2. Ręce, ubranie, biżuterię itd. należy trzymać z dala od liny stalowej, bębna i innych ruchomych części.
3. Obsługiwać wciągarkę poprzez płynne ruchy urządzenia sterującego. Nie szarpać ładunkiem.
4. Nie podnosić ani nie wciągać ładunku do konstrukcji wspierającej lub wciągarki.
5. Przed uruchomieniem wciągarki należy upewnić się, że koniec liny z hakiem nie jest zamocowany na stałe ani unieruchomiony w inny sposób.
6. Natychmiast przerwać pracę, jeśli ładunek nie reaguje na sterowanie wciągarką.
7. Upewnić się przed całkowitym podniesieniem, czy działają hamulce podnosząc ładunek na niewielką odległość i zwalniając urządzenie sterujące.
8. Upewnić się, czy operator jest przeszkolony odnośnie do zaworu sterującego oraz kierunków ruchu ładunku.

Operatorzy mają obowiązek utrzymywania przez cały czas kontaktu wzrokowego z ładunkiem, bębnem i liną stalową. Urządzenie można wyposażyć we wskaźniki obrotu bębna, aby ułatwiały operatorowi wykrywanie ruchu ładunku.

Po zakończeniu pracy wciągarki lub kiedy znajduje się ona w trybie spoczynku, powinno się wykonać następujące czynności:
- Zdjąć ładunek z liny ładunkowej.
- Nawinąć z powrotem linę stalową na bęben wciągarki i zabezpieczyć. W przypadku lin ładunkowych ponad bloczkami, zabezpieczyć w bezpiecznym dla otoczenia położeniu.
- Zakręcić/odciąć lub odłączyć zasilanie.
- Zabezpieczyć wciągarkę przed nieupoważnionym lub niepewnym użyciem.

■ Eksploatacja w niskich temperaturach

Eksploatacja w niskich temperaturach może stanowić dodatkowe zagrożenia. W bardzo niskich temperaturach metal może stać się kruchy. Należy bardzo uważać, aby upewnić się, czy ruchy ładunku są gładkie i równe. Płyny smarne tracą swoją płynność. Przed obsługą należy postarać się rozgrzać wszystkie płyny i elementy. Uruchomić powolną pracę produktu w obu kierunkach bez ładunku, aby najpierw nasmarować elementy.

Operatorzy powinni nosić wzmocnioną odzież, stąd obsługa, wyczucie urządzeń sterujących, pole widzenia i słyszenia mogą ulec pogorszeniu. Zapewnić pomoc dodatkowego personelu/osoby sygnalizującej, aby zachować bezpieczeństwo pracy.

⚠ OSTRZEŻENIE

- **Unikać gwałtownego załadunku i chaotycznego sterowania.**

Zawsze, gdy temperatura spada poniżej temperatury zamarzania wody, 0°C (32°F), należy obowiązkowo wzmóc ostrożność, aby upewnić się, że żadna część produktu, konstrukcji wspierającej ani osprzętu nie jest gwałtownie obciążana lub uderzana, gdyż może to spowodować powstanie kruchego przełomu stali. Opcjonalnie dostępne są produkty pracujące w niskich temperaturach. Informacje o zatwierdzonym zakresie temperatur roboczych można uzyskać, posługując się numerem modelu na tabliczce znamionowej oraz kodem modelu produktu.

■ Obsługiwanie wciągarki

Podczas wszystkich operacji wciągarki operator musi być świadomy ładunku i jego trasy. Ładunek musi mieć zapewnioną wolną i pozbawioną przeszkód trasę od punktu uniesienia do opuszczenia. Świadomość ta ma zapewnić, aby ładunek nie zetknął się z żadnymi zagrożeniami. Niektóre z zagrożeń, na jakie trzeba zwracać uwagę w celu ich uniknięcia, to:
- kable energetyczne, linie telefoniczne i przewody elektryczne
- druty, inne liny ładunkowe, rozciągnięte węże
- personel na trasie lub pod ładunkiem podczas jego przemieszczania. Personel NIGDY nie powinien znajdować się pod lub na trasie przenoszonego ładunku.
- unoszenie ładunków podczas porywistego lub silnego wiatru. Unikać rozhuśtania podwieszonego ładunku.
- chaotyczne obsługiwanie zaworu sterującego (może doprowadzić do nagłego szarpnięcia ładunku, co mogłoby spowodować przeciążenie).
- uderzanie w przeszkody, takie jak budynki, podpory, inne ładunki itp.
- podczas dzielenia obciążenia liny ładowniczej, dwa bloczki używane są razem (również znane pod nazwą podwójnego blokowania "Two-Blocking*").

Podczas operacji ciągnięcia:
- uważać na przeszkody, które mogłyby spowodować zawieszenie się ładunku, powodując nagłe, niekontrolowane przesunięcie ładunku.
- kierować ruchem pieszym i kołowym, aby zapewnić zachowanie bezpiecznej odległości od trasy ładunku i liny ładunkowej.

⚠ OSTRZEŻENIE

- **Aby uniknąć uszkodzenia osprzętu, osprzętu podpierającego konstrukcję oraz wciągarki, nie blokować podwójnie końca liny stalowej.**

* Podwójne blokowanie zachodzi, gdy lina stalowa wciągarki jest wielokrotnie przewlekana przy użyciu dwóch oddzielnych bloczków, którym zezwala się na wzajemny kontakt podczas pracy wciągarki. Kiedy to się wydarzy, na linę stalową i bloczki działają ekstremalne siły, które mogą skutkować awarią sprzętu i/lub osprzętu.

⚠ OSTRZEŻENIE

- **Trzymać ręce i ubrania z dala od szczelin i przestrzeni we wciągarce. Obszary te w czasie pracy mogą stać się punktami ściskania.**

(Rys. MPH2454)

■ Obsługiwanie ręcznego hamulca pasowego

Wciągarki z ręcznymi hamulcami pasowymi wymagają od właściciela/użytkownika obsługi zarówno urządzenia sterującego wciągarką, jak i hamulca pasowego jednocześnie podczas operacji. Zaleca się, aby właściciele/użytkownicy przećwiczyli obsługę urządzenia sterującego hamulcem oraz wciągarką przy lżejszych ładunkach aż do uzyskania biegłości w obu funkcjach.

Gdy ładunek zbliżony do maksymalnego dopuszczalnego obciążenia opuszczany jest z bardzo małą prędkością, należy kontrolować temperaturę pasów hamulca i/lub jego obudowy. Taka kombinacja obciążenia i prędkości może doprowadzić do automatycznego zaciągnięcia hamulca, a przez to do wzrostu temperatury. Wskaźniki znacznego wzrostu temperatury hamulców to:
- Temperatury powierzchni obudowy przekraczają 120° C
- Widoczne oznaki gorącej farby, takie jak pęcherze czy przypalenia
- Zapach gorącego oleju lub palonej farby

Zatrzymać wszelkie czynności natychmiast po wykryciu gorącego hamulca.

⚠ OSTRZEŻENIE

- **Praca wciągarki, w której hamulec wywołuje przeciążenie, prowadzi do przegrzania hamulca i może być powodem zapłonu w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.**

Obsługa wciągarki z ręcznym hamulcem bębna wymaga pełnego zwolnienia hamulca, gdy ładunek znajduje się w ruchu. Do sterowania prędkością wciągania służy przepustnica sterująca. Do sterowania prędkością wciągarki nie należy używać hamulca. Jeśli wciągarka wyposażona jest tylko w ręczny hamulec bębnowy (bez hamulców automatycznych), hamulec można zaciągnąć dopiero po zatrzymaniu wciągarki.

Operatorzy muszą przez cały czas zwracać baczną uwagę na działanie hamulca. Przy każdym objawie utraty możliwości hamowania operator musi natychmiast zaprzestać pracy, odciąć zasilanie wciągarki i poinformować osobę nadzorującą. Niektórymi objawami problemów z hamulcem są:
- Pasy hamulca lub obudowa nagrzewają się bardzo podczas pracy, wskazuje to na nadmierne ślizganie się.
- Dziwne dźwięki, jak zgrzytanie, wydobywające się z części hamulcowych podczas uruchamiania hamulca, wskazuje to na zużyte pasy.
- Hamulec (hamulce) nie utrzymuje ładunku, gdy urządzenie sterujące jest w pozycji neutralnej.

Podczas działania konieczne jest, aby ręka operatora znajdowała się w pobliżu bębna, gdy używany jest ręczny hamulec pasowy. Aby zminimalizować możliwość kontaktu, należy wykonać następujące czynności:
- Trzymać mocno rączkę dźwigni hamulca oraz dźwignię sterowania przepustnicą.
- Upewnić się, czy oparcie jest czyste, suche i pewne.
- Zachować dobrą, wygodną postawę, nie pochylać się.
- Upewnić się, aby luźne ubrania były odpowiednio włożone lub pozostawały z dala od bębna.
- Upewnić się, czy hamulec pasowy jest właściwie wyregulowany, co pozwoli operatorowi na zatrzymanie obrotów bębna po pełnym załączeniu hamulca.
- Używać osłon bębna udostępnionych i zalecanych przez **Ingersoll Rand** we wszystkich instalacjach wciągarek.

■ Opcjonalne elementy obsługi

■ *Wyłączniki krańcowe*

Wyłączniki krańcowe dostępne są w niektórych wciągarkach i używane są jako pomoc w sterowaniu ograniczeniami wciągania i rozwijania. Wyłączniki krańcowe będą wymagać okresowych kontroli i regulacji w celu zapewnienia prawidłowego działania. Przeszkolony operator powinien uważnie obserwować działanie wciągarki podczas używania wyłączników, aby nie dopuścić, by rozregulowany wyłącznik doprowadził do przesunięcia ładunku poza określony zakres.

Wyłączniki krańcowe nie są pomyślane jako główny sposób zatrzymywania pracy wciągarki.

■ *Sprzęgło*

Sprzęgła dostępne są w niektórych wciągarkach i używane są do rozłączania bębna od napędu, pozwalając na swobodne odwijanie się liny z bębna. Kiedy bęben przejdzie w tryb swobodnego odwijania, wymagane jest użycie hamulca pasowego do sterowania rozwijaniem liny stalowej w celu zapobieżenia luzowaniu się zwojów na bębnie. Po rozwinięciu liny stalowej i podłączeniu ładunku, załączyć bęben i powoli napiąć linę stalową.

⚠ OSTRZEŻENIE

- **Nie rozłączać sprzęgła, gdy ładunek znajduje się na wciągarce. Mogłoby to doprowadzić do utraty kontroli nad ładunkiem.**

We wciągarkach ze sprzęgłem z opcją swobodnego odwijania, lina stalowa powinna się odwijać z bębna z minimalnym wysiłkiem. Podczas wyciągania liny stalowej z bębna w trybie swobodnego rozwijania, nie naprężać ani nie tracić równowagi i zawsze patrzyć pod nogi, aby się nie wywrócić.

■ *Sworzeń blokujący bęben*

Sworzeń blokujący bęben zapewnia metodę blokowania bębna zapobiegającą jego obracaniu. Wykonuje się to wkładając sworzeń przez otwór w kołnierzu bębna.

⚠ OSTRZEŻENIE

- **Przed zwolnieniem sworznia blokującego upewnić się, czy wszystkie mechanizmy hamulcowe są załączone i nikt z personelu nie znajduje się w pobliżu ładunku i osprzętu.**
- **Bardzo trudne zwalnianie sworznia blokującego świadczy o tym, że zapewne ładunek jest utrzymywany przez sworzeń blokujący i mechanizmy hamujące nie działają prawidłowo. Nie zwalniać sworznia blokującego aż do ustanowienia sterowania ładunkiem.**

■ *Układ napinający*

Układ napinający jest opcjonalny w niektórych modelach wciągarek. Opcja ta utrzymuje automatycznie przez cały czas wcześniej ustawiony naciąg liny ładunkowej.

Napinanie liny stalowej może spowodować jej gwałtowny ruch w górę i w dół, personel powinien zachować bezpieczną odległość, a także należy upewnić się, czy nie ma innych przeszkód.

⚠ OSTRZEŻENIE

- **Gdy układ napinania zostanie aktywowany, lina stalowa może w każdej chwili rozwinąć się lub zwinąć. Personel w każdym czasie powinien zachować bezpieczną odległość od liny ładunkowej oraz bębna.**

Przed aktywacją układu napinania operator powinien uruchomić wciągarkę, aby wyeliminować luzy na linie ładunkowej. Po aktywacji układu napinania wciągarka automatycznie wyeliminuje wszelkie luzy.

W czasie rozłączania układu napinania, operator powinien natychmiast przejąć kontrolę ładunku przez sterowanie ręczne. Operator powinien być świadomy rozmiarów ładunku oraz udźwigu wciągarki, aby zapewnić właściwą kontrolę ładunku.

Dla nowych instalacji, lub kiedy zmienia się udźwig, wymagane jest nastawienie regulatora naciągu. Patrz: procedury regulacyjne w instrukcjach obsługi dostarczonych z wciągarką.

Wymagane są dodatkowe środki ostrożności, jeśli w wyciągarce do podnoszenia używana jest opcja układu napinania. Włączając układ napinania, z ładunkiem podwieszonym na wciągarce, należy przygotować się do dokonywania natychmiastowych nastawień regulatora naciągu, aby zapobiec szybkiemu opuszczeniu ładunku w dół.

■ Dźwignia ręcznego nawijania

Na używanie tego sprzętu należy zezwalać jedynie personelowi, który jest fizycznie zdolny do jednoczesnego poruszania rączki prowadnicy liny stalowej przez całą jej długość i do obsługiwania zaworu sterującego wciągarki. W razie konieczności wyznaczyć drugiego operatora do obsługi prowadnicy liny stalowej. Główny operator wciągarki ma obowiązek monitorowania ładunku przez cały czas.

- **Nie używać prowadnicy liny stalowej do ustawiania na miejsce mocno obciążonej liny stalowej. Jeśli ładunek jest zbyt ciężki, aby umożliwić łatwą obsługę ręczną, zmniejszyć ładunek lub wyregulować kąt odchylenia.**
- **Przed każdym użyciem należy dokonać przeglądu prowadnicy liny stalowej i monitorować działanie podczas użytkowania. Zatrzymać pracę i wymienić rolki, jeśli:**
  - Rolki nie obracają się gładko.
  - Zużycie rolek uniemożliwia płynne działanie.
  - Lina stalowa styka się ze stalowym wspornikiem.
- **Nie obsługiwać wciągarki, jeśli prowadnica liny stalowej jest zgięta lub uszkodzona.**
- **Trzymać się z dala od punktów ściskania na osi prowadnicy liny stalowej w miejscu wchodzenia liny do prowadnicy.**
- **Nie kłaść rąk podczas działania wciągarki na żadnej części ręcznej prowadnicy liny stalowej poza uchwytem rączki.**
- **Upewnić się, czy ręczna prowadnica liny stalowej porusza się wzdłuż całej długości bębna dla równego nawijania liny.**
- **Nie dopuszczać ciała ani ubrań pomiędzy blokadę przesuwu a pręt ręcznej prowadnicy liny stalowej.**

■ Nawijanie i manipulacja liną stalową

Zawsze należy używać rękawic lub odpowiedniej ochrony rąk podczas manipulacji liną stalową.

Podczas nawijania liny stalowej na bęben upewnić się, czy wszystkie wcześniejsze zwoje liny są układają się ciasno. Patrz: rozdział "NAWIJANIE LINY STALOWEJ" na stronie 110.

⚠ OSTRZEŻENIE

- **Nigdy nie zezwalać personelowi na chwytanie lub dotykanie liny stalowej podczas obsługi wciągarki.**
- **Natychmiast zatrzymać pracę wciągarki, jeśli ktokolwiek znajdzie się w odległości 1 metra (3 ft) przed wciągarką lub w obszarze za wciągarką, na przedłużeniu trasy ładunku. Patrz Rys. MHP2451 na stronie 11. A. Strefa zakazana; B. Nie zbliżać się do tej strefy; C. Zachować odległość od trasy ładunku.**

Podczas manipulowania liną nie wolno wkładać rąk do szczeliny haka i zbliżać ich do liny nawijanej lub rozwijanej z bębna wciągarki. Zawsze należy się upewniać się, czy ładunek jest właściwie zaczepiony we wgłębieniu haka. Nie obciążać końcówki haka, gdyż może to spowodować ześlizgnięcie się i doprowadzić do usterki haka.

⚠ UWAGA

- **Przed usunięciem luzu z liny stalowej upewnić się, czy wszystkie osoby pozosyają w bezpiecznej odległości od liny.**

Zawsze unikać odchylania lub ciągnięcia w bok. Odchylanie lub ciągnięcie w bok jest czynnością, w ramach której ładunek, który znajduje się poza szerokością bębna wciągarki, pchany jest w kierunku wciągarki. Patrz Rys. MHP2449 oraz informacje dotyczące dopuszczalnego kąta odchylenia bocznego.na stronie 11. **A**. Bloczek; **B**. Kąt odchylenia bocznego; **C**. Kołnierz bębna.

Niezwykle ważne jest, aby nie przekraczać kąta odchylenia bocznego i aby lina stalowa nie stykała się z ostrymi krawędziami (zwłaszcza kołnierza bębna lub części wciągarki). Przekroczenie właściwego kąta odchylenia bocznego może uszkodzić linę stalową, skrócić okres jej eksploatacji i spowodować chaotyczne nawijanie oraz działanie.

Podczas obsługi wciągarki operator powinien monitorować bęben oraz linę stalową w czasie jej nawijania i rozwijania z bębna, Sprawdzić, czy lina stalowa nawijana jest ściśle i równo na całej szerokości bębna. Źle nawinięta lina stalowa może się nadmiernie ocierać doprowadzając do nagrzewania lub iskrzenia.

Podczas rozwijania upewnić się, czy lina stalowa:
- gładko się rozwija a bęben nie wyprzedza liny powodując sytuację jej luzowania
- pozostaje we wszystkich bloczkach, które obracają się wraz z liną
- nie wydaje dziwnych odgłosów, takich jak trzaski czy strzelanie
- nie jest uszkodzona lub zużyta
- jest naciągnięta w celu zapobieżenia tworzeniu się luźnych zwojów
- ma co najmniej trzy zwoje na bębnie.

Podczas zwijania upewnić się, czy lina stalowa:
- nawija się ciasno na bęben (może być konieczne dodanie obciążenia do ładunku lub użycie naciągu liny, aby utrzymać ścisłe nawijanie na bęben). Patrz: "Ściśle nawijanie" na stronie 111.
- nawija się na bęben równo bez nakładania się.
- pozostaje we wszystkich bloczkach, które obracają się wraz z liną stalową.
- nie wydaje dziwnych odgłosów, takich jak trzaski czy strzelanie.
- nie jest uszkodzona lub zużyta.
- nie pozwala na przekraczanie odległości wymiaru kołnierza (zgodnie ze specyfikacją w Instrukcjach informacyjnych produktu). Patrz Rys. MHP2458 na stronie 11. **A**. Właściwe nawijanie; **B**. Odległość do kołnierza; **C**. Równe, ścisłe zwoje na bębnie.

⚠ OSTRZEŻENIE

- **Nikt nie może przebywać w pobliżu ładunku i na jego trasie.**

■ Rozmieszczanie liny stalowej

Upewnić się, czy lina stalowa wciągarki nie jest przypadkowo zablokowana, przeciążona lub ciągnięta, gdy wciągarka nie pracuje a końcówki liny stalowej zakotwiczone. Sprawdzić, czy żaden sprzęt w otoczeniu nie przeszkadza ani nie styka się z rozmieszczoną i zakotwiczoną liną stalową. Brak zachowania tych środków ostrożności może spowodować przeciążenie wciągarki i poważne uszkodzenie wewnętrzne.

■ Osprzęt

Dla celów niniejszej instrukcji za osprzęt uważa się każdy element, który towarzyszy zakładaniu liny ładunkowej do ładunku i wciągarki jako część zastosowania. Stosować tylko zaaprobowane metody montażu i nigdy nie używać liny stalowej jako zawiesie.

Jeśli widoczność osób zakładających ładunek lub zespołu podnoszącego jest utrudniona przez pył, ciemność, dym, śnieg, mgłę lub deszcz, należy prowadzić ścisły nadzór pracy i w razie konieczności zawiesić ją.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

- **Należy wystrzegać się porażenia prądem na skutek kontaktu wysięgnika dźwigu, liny ładunkowej lub ładunkiem z liniami energetycznymi.**

Podczas pracy z lub wokół dźwigów, które są w odległości wysięgnika do linii energetycznych, należy zapewnić nieustanną obecność kompetentnej osoby sygnalizującej w polu widzenia operatora w celu ostrzegania go, gdy jakaś część maszyny lub jej ładunku zbliży się na minimalną bezpieczną odległość do linii energetycznej. Patrz: ASME B30.5 w celu uzyskania wskazówek. Należy zwiększyć ostrożność podczas pracy w pobliżu linii napowietrznych, które mają dużą rozpiętość między słupami, gdyż mają one tendencje do bocznego huśtania z powodu wiatru, co mogłoby spowodować przypadkowy kontakt. Nigdy nie przeprowadzać żadnych operacji montażu ani podnoszenia, gdy warunki pogodowe stwarzają zagrożenie dla personelu lub mienia. Rozmiar i kształt ładunków do podnoszenia musi być uważnie sprawdzony, aby określić, czy istnieje zagrożenie bezpieczeństwa podczas silnych wiatrów. Unikać manipulacji ładunkiem posiadającym duże powierzchnie chwytające wiatr, gdyż może to spowodować utratę kontroli nad ładunkiem w czasie silnego lub porywistego wiatru, nawet jeśli masa ładunku mieści się w granicach normalnego udźwigu sprzętu. Ładowanie na wietrze może być krytyczne pod kątem sposobu ustawiania ładunku oraz bezpieczeństwa operującego nim personelu.

Ładowanie na wietrze może być krytyczne pod kątem sposobu ustawiania ładunku oraz bezpieczeństwa operującego nim personelu.

Wszystkie operacje montażu musi wykonywać personel przeszkolony w bezpiecznych procedurach montażowych. Wszystkie elementy używane w montażu powinny posiadać certyfikat oraz odpowiedni rozmiar dla ładunku i zastosowania. Personel przeszkolony w procedurach bezpiecznego obchodzenia się z ładunkiem powinien nadzorować przesuwanie ładunków, które zostały założone przy pomocy osprzętu.

Podczas przemieszczania założonego ładunku, jedną osoba powinna być wyznaczona jako osoba wydająca sygnały. Osoba taka musi być jedyną osobą uprawnioną do wydawania sygnałów, które będą sterować ruchem i musi utrzymywać kontakt wzrokowy z operatorem wciągarki, ładunkiem i obszarem pod ładunkiem. Operator musi słuchać jedynie osoby sygnalizującej Z WYJĄTKIEM reagowania na sygnał zatrzymania bez względu na to, przez kogo zostanie wydany.

Podczas montażu, jeśli konieczne jest, aby lina stalowa zmieniła kierunek lub przeszła przez ostrą krawędź, taka zmiana kierunku musi być dokonana przy użyciu bloczka linowego.

Tabela 11: Przykładowe rozmiary bloczków

Średnica liny stalowej		Min. średnica bloczka	
cal.	**mmcal.**	**inch**	**mm**
1/4	6	4-1/2	108
3/8	9	6-3/4	162
1/2	13	9	234
5/8	16	11-1/4	288
3/4	18	13-1/2	324
7/8	22	15-3/4	396
1	26	18	468

Podczas stosowania bloczka, sprawdzić minimalny stosunek D/d do zastosowania.

D = Średnica skoku bloczka

d = Średnica liny stalowej

Zwykle przy podnoszeniu wymagany jest stosunek 18:1. Sprawdzać okresowo zużycie bloczków zgodnie z zaleceniami producenta. Patrz: na stronie 114.

Permita que apenas **Ingersoll Rand** técnicos com formação desempenhem a manutenção neste produto. Para informação adicional, contacte **Ingersoll Rand** o Fabricante ou o Distribuidor mais próximo.

A utilização de peças sobressalentes que não sejam peças sobressalentes originais da **Ingersoll Rand** pode colocar a segurança em perigo, reduzir o desempenho e invalidar todas as garantias. O idioma original deste manual é o inglês.

Os manuais podem ser descarregados em www.ingersollrandproducts.com.

Consulte todas as comunicações no **Ingersoll Rand** Gabinete ou Distribuidor mais próximo.

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

⚠ AVISO

- **O incumprimento destes avisos pode causar lesões graves ou morte.**

Informações adicionais disponíveis na página 107.

■ Informações gerais

- **Não utilize antes de consultar os manuais fornecidos com este produto**
  - Consulte toda a documentação fornecida com o produto.
  - Contacte a fábrica se surgirem dúvidas relativas às instruções de instalação, utilização, inspecção e manutenção.
  - Não dispense os manuais. Mantenha os manuais à disposição de todo o pessoal.
- **Instale, utilize, inspeccione e mantenha sempre este equipamento em conformidade com todas as normas e regulamentos aplicáveis (locais, estaduais, nacionais, federais, etc.)**

■ Instalação do guincho

- **Certifique-se de que o guincho está correctamente instalado**
  - Nunca solde partes do guincho.
  - Toda a estrutura de suporte, material de montagem e material de fixação da carga têm de estar de acordo com todas as normas, códigos e regulamentos aplicáveis.
  - Sempre que deslocar o guincho, certifique-se de que é utilizada uma instalação adequada e não eleve o guincho por cima do pessoal.
  - Assegure uma selecção e instalação adequadas do cabo de aço e das roldanas. As roldanas, bem como a respectiva montagem, deverão ser concebidas e seleccionadas de acordo com todas as normas, códigos ou regulamentos aplicáveis. A instalação incorrecta do cabo de aço ou da roldana poderá causar um enrolamento irregular do cabo de aço, o que poderá resultar na queda da carga.
  - Certifique-se de que o cabo de aço está em conformidade com a capacidade necessária para a aplicação.
  - A alimentação de energia do guincho tem de estar em conformidade com as especificações da **Ingersoll Rand** para o mesmo. Todas as ligações têm de estar apertadas e a instalação tem de ser efectuada com mangueiras, cabos e acessórios novos ou em bom estado e indicados para a potência fornecida. Utilize este equipamento numa área bem ventilada.
  - Utilize um silenciador para reduzir o ruído a um nível aceitável. Canalize a ventilação para longe, sempre que possível, de modo a impedir que os vapores de óleo criem uma superfície escorregadia.
  - O pessoal responsável pela instalação deve ter formação e conhecimentos em instalação de guinchos.
- **Não remova nem oculte quaisquer etiquetas ou rótulos com avisos**
  - Certifique-se de que a(s) etiqueta(s) ou rótulo(s) com avisos está(ão) visível(eis) para o pessoal na área.
  - Caso a(s) etiqueta(s) ou rótulo(s) com avisos estejam danificados, ilegíveis ou não existam, entre em contacto com o distribuidor mais próximo ou com a fábrica, de modo a ser efectuada uma substituição gratuita.
- **Utilize apenas métodos de instalação aprovados**
  - Não efectue modificações não autorizadas.
  - Não são permitidas alterações ao guincho sem aprovação da fábrica.
- **Utilize protecções para evitar potenciais perigos**
  - Instale protecções para impedir o contacto do pessoal com os componentes rotativos.
- **Certifique-se de que na linha de fornecimento de ar tenha sido instalada uma válvula de corte acessível, e de que as outras pessoas sabem onde essa válvula se encontra**
  - Instale sempre um interruptor ou válvula de corte de emergência e informe todo o pessoal da sua localização e finalidade.

■ Antes de utilizar o guincho

- **Inspeccione o guincho, o cabo de aço e a instalação antes de cada turno**
  - Estas inspecções têm como objectivo identificar problemas no equipamento e resolvê-los antes da utilização do guincho.
  - Execute todos os passos do procedimento "Inspecção frequente", descrito no "Manual de informações do produto" fornecido com o guincho.
  - Para além disso, execute o procedimento "Inspecção periódica", descrito no "Manual de manutenção do produto", seguindo a frequência recomendada com base nas condições de utilização.
- **Certifique-se de que todos os componentes e acessórios do guincho estão devidamente ajustados e a funcionar**
  - Coloque o guincho sem carga lentamente em funcionamento em cada direcção e verifique o funcionamento de cada acessório ou opção antes da utilização da carga.
- **Certifique-se de que a ancoragem e a estrutura de suporte do guincho se encontram fixas e em boas condições.**
  - **Dispositivos de fixação** - Verifique os anéis retentores, troços de abrir, parafusos de cabeça, porcas e outros dispositivos de fixação do guincho, incluindo os parafusos de fixação. Substitua os dispositivos de fixação em falta ou danificados e aperte-os ou prenda-os melhor se não estiverem devidamente apertados ou presos.
  - **Fundação ou estrutura de suporte** - Verifique se apresenta distorções, desgaste ou rigidez e se continua a estar apta a suportar o guincho e a carga nominal. Certifique-se sempre de que o guincho está firmemente montado e de que os dispositivos de fixação estão em boas condições e devidamente apertados.
- **Certifique-se de que os cabos de alimentação e as mangueiras do guincho estão em boas condições e de que as ligações estão apertadas**
  - A falha ou desconexão de cabos eléctricos enquanto a alimentação é fornecida pode resultar em electrocussão.
  - A falha ou desconexão de mangueiras de ar ou hidráulicas sob pressão pode resultar em situações de perigo, incluindo o movimento descontrolado das mangueiras.
  - Mantenha-se afastado de mangueiras em movimento descontrolado. Desligue o ar comprimido ou a pressão hidráulica antes de se aproximar de uma mangueira em movimento descontrolado.
- **Não proceda à utilização se detectar danos ou mau funcionamento**
  - Informe o pessoal supervisor ou de manutenção de quaisquer danos ou mau funcionamento.
  - O pessoal treinado e autorizado tem de determinar se são necessárias reparações antes da utilização do guincho.
  - Nunca deverá utilizar o guincho caso este apresente danos no cabo de aço, comandos ou protecções.
- **Seja cauteloso ao utilizar com temperaturas extremamente baixas**
  - As temperaturas extremamente baixas podem afectar o desempenho de alguns materiais. Coloque o guincho em funcionamento sem carga para o aquecer e lubrificar determinadas partes antes de aplicar uma carga.
  - Certifique-se de que os lubrificantes ou óleo hidráulico são adequados para as temperaturas de utilização.
  - Opcionalmente, encontram-se disponíveis guinchos de baixas temperaturas. Consulte o número do modelo na placa de dados (nome) e o código do modelo do guincho para obter informações sobre a utilização nos intervalos de temperatura aprovados.

■ Sempre que utilizar o guincho

- **Não utilize o equipamento para elevar pessoas nem eleve cargas por cima de pessoas**
  - Estes guinchos não foram concebidos para aplicações de elevação de pessoas. Utilize apenas guinchos adequados e com cabine de operador para elevar pessoas.
  - Esteja atento ao local onde se encontra o restante pessoal na área de trabalho.
  - Isole a área e instale sinalização de aviso em redor das áreas de elevação e ao longo dos percursos da carga pretendidos.
  - Nunca permita que alguém se coloque por baixo de uma carga suspensa.
- **Mantenha as mãos, as peças de vestuário, os adereços, etc, afastados do cabo de aço, tambor e outros componentes rotativos**
  - Todos os componentes rotativos representam uma possibilidade de ficar entalado ou preso, entre outros perigos.
  - Utilize protecções adequadas para garantir que o pessoal se mantém protegido dos componentes rotativos.
  - Desligue o guincho e a respectiva alimentação antes de tocar em qualquer um dos componentes rotativos ou antes de entrar numa área perigosa.
- **Pare o guincho antes de tocar no cabo de aço**
  - O cabo de aço representa um perigo de emaranhamento. Nunca toque num cabo de aço em movimento. Este pode prender as luvas, peças de vestuário, mãos e outras partes do corpo e puxá-lo na direcção do guincho, tambor, protecção e estrutura ou originar outras situações de perigo.
- **Certifique-se de que o cabo de aço é enrolado de forma uniforme ao longo da largura do tambor e de que cada volta é enrolada de forma justa ao tambor e à camada anterior**
  - Um enrolamento deficiente pode causar um amontoamento do cabo de aço numa determinada área do tambor.
  - O cabo de aço pode amontoar-se numa determinada área do tambor e depois deslizar sobre o cabo enrolado, acumulando-se na parte do tambor com um diâmetro inferior. Esta situação pode originar a queda da carga.
  - O cabo de aço amontoado pode acumular-se numa determinada área, excedendo o diâmetro da aba do tambor, deslizando sobre a mesma e libertando-se, provocando a queda da carga.
- **Certifique-se de que é aplicada uma tensão ao cabo de aço durante o enrolamento**
  - A aplicação desta tensão irá facilitar o ajuste do cabo ao tambor e às diversas camadas de cabo durante o enrolamento.
  - Se o cabo de aço estiver folgado ao ser enrolado no tambor, este criará espaços entre as voltas, o que irá danificar o cabo de aço e resultar num movimento irregular da carga.
  - Consulte a secção “ENROLAMENTO DO CABO DE AÇO” na na página 121.
- **Tenha sempre em atenção a posição da carga, de modo a evitar a movimentação de carga em situações perigosas**
  - Os operadores têm de manter contacto visual permanente com a carga, o tambor e o cabo de aço.
  - Vigie as condições envolventes, de modo a evitar que a carga entre em contacto com obstáculos perigosos.
  - Utilize vigilantes ou um sinaleiro para ajudar ao posicionamento da carga em áreas restritas ou com pouca visibilidade.
- **Não eleve ou transporte cargas puxando-as na direcção da estrutura de suporte ou guincho**

- Não permita que a carga toque na roldana do guincho ("Two-blocking"). (Consulte a explicação desta situação (“Two-Blocking”) na página 123).
- A utilização de interruptores de sobrecarga ou dispositivos de aviso poderá ajudar a evitar o contacto da carga com o guincho ou a estrutura.
- Vigie constantemente o cabo de aço e o movimento da carga durante todas as fases da operação.

- **Não passe o cabo de aço sobre arestas afiadas e utilize roldanas com diâmetros aprovados**
  - Certifique-se de que o cabo de aço possui um caminho directo para a carga ou que este passa através de uma roldana ou guia, caso não seja possível estabelecer uma linha directa.
  - Certifique-se de que o diâmetro da roldana foi correctamente seleccionado para o cabo de aço utilizado. Consulte a Tabela 12 ‘Exemplo de dimensões de roldanas’ na página 125.
  - Fazer passar o cabo de aço sobre arestas afiadas ou roldanas com diâmetros demasiado estreitos irá resultar numa falha prematura do cabo.
- **Certifique-se de que a carga não excede os valores nominais do guincho, do cabo de aço e da instalação**
  - Consulte a secção “ESPECIFICAÇÕES” no Manual de informações do produto para obter informações sobre a capacidade de carga nominal máxima do guincho.
  - Verifique a placa de dados (nome) do guincho para obter informações sobre a capacidade de carga nominal máxima do guincho.
  - Exceder a capacidade de carga nominal do guincho pode resultar na avaria do mesmo ou da instalação e na queda da carga.
  - O operador tem de estar ciente do peso da carga em transporte.
- **Mantenha todo o pessoal afastado do percurso da carga**
  - Não permita a presença de pessoas no caminho da carga.
  - Mantenha todo o pessoal afastado dos percursos de carga pretendidos e da área posterior do guincho alinhada com o percurso de carga. Ver Desenho MHP2451 na na página 11.
  - Certifique-se de que não existem obstruções ao longo do caminho de carga pretendido que possam limitar ou afectar o movimento da carga.
- **Mantenha permanentemente um mínimo de três voltas de cabo de aço no tambor**
  - A utilização prevista da cavidade de fixação do cabo de aço ao tambor não prevê o recurso ao mesmo como forma de prender a carga. Vigie o desenrolamento do cabo de aço e certifique-se de que permanecem sempre 3 voltas de cabo no tambor.
  - Com menos de 3 voltas no tambor a cavidade de fixação do cabo no tambor poderá permitir a libertação do mesmo.
- **Interrompa imediatamente a operação se a carga não responder aos comandos do guincho**
  - Verifique se os indicadores de direcção nos comandos correspondem à direcção da carga.
  - Certifique-se de que todos os comandos funcionam de forma regular e não prendem ou encravam durante a utilização.
  - Mantenha os comandos limpos e secos, de modo a evitar que as mãos escorreguem e originem a perda de controlo do guincho.
  - Teste a funcionalidade dos comandos antes de aplicar uma carga ao guincho.
- **Utilize equipamento de protecção auricular e ocular**
  - Ao operar o guincho, utilize sempre roupa e equipamento de protecção aprovados.
  - Certifique-se de que a roupa e o equipamento de protecção são mantidos em boas condições.
- **Antes de elevar completamente a carga, certifique-se de que os travões funcionam, elevando a carga a pouca altura e libertando o comando**
  - Verifique se a carga não sai do lugar ao libertar ou colocar a pega do comando ou o comando suspenso em posição neutra.
- **Utilize este equipamento apenas numa área bem ventilada**
- **Mantenha-se afastado da ventilação do motor (apenas em guinchos pneumáticos)**
  - Utilize silenciadores para reduzir o ruído da ventilação.
  - O ar ventilado é expelido com bastante pressão, o que poderá causar lesões.
- **Não permita que o acondicionamento do cabo de aço exceda o diâmetro das abas do tambor**
  - Consulte a secção “ESPECIFICAÇÕES” no Manual de informações do produto para determinar a capacidade máxima de cabo de aço do tambor.
  - Siga as recomendações relativamente aos requisitos mínimos de distância entre o diâmetro externo das abas do tambor e a camada superior do cabo de aço ("borda livre de segurança").
- **Desligue sempre a fonte de alimentação ou alimentação de ar antes de proceder à manutenção ou se o guincho não estiver a ser vigiado**
  - Desligue e suspenda a fonte de alimentação e active o(s) comando(s) várias vezes para desactivar completamente o sistema.

■ Identificação dos símbolos de aviso

(Desenho MHP2585)

A. Aviso de alerta de segurança; **B.** Leia os manuais antes de utilizar o equipamento; **C.** Perigo de esmagamento ou ponto de aperto; **D.** Utilize equipamento de protecção ocular; **E.** Utilize protecção auricular; **F.** Não se destina a elevar pessoas.

■ Condições especiais para ATEX

AVISO

- **O não cumprimento de qualquer uma destas "Condições especiais" pode resultar na ignição de atmosferas potencialmente perigosas.**
- **A fricção pode causar faíscas ou temperaturas elevadas que poderão resultar numa fonte de ignição numa atmosfera explosiva.**
- **A não lubrificação adequada irá originar temperaturas elevadas que poderão resultar numa fonte de ignição.**
  - São necessárias lubrificação e manutenção adequadas de modo a evitar avarias prematuras dos componentes.
  - Consulte os Manuais de operação da **Ingersoll Rand** fornecidos com o guincho pneumático para filtragem e lubrificação adequadas na linha de fornecimento de ar.
- **Não utilize o guincho com uma pressão de ar na entrada inferior a 5,5 bar (550 kPa / 80 psig) (se equipado com um travão automático). Uma pressão de ar baixa no guincho pode fazer com que o travão prenda parcialmente durante a operação, causando temperaturas elevadas.**
  - Uma pressão de ar acima de 6,3 bar (630 kPa / 90 psig) na entrada do motor do guincho pode causar uma fonte de ignição resultante da avaria prematura de chumaceiras ou outros componentes devido a velocidade, força ou binário de saída excessivos.
- **Todo o sistema do guincho, desde a plataforma de montagem à carga útil, tem de ter sempre uma ligação à terra, de modo a evitar o perigo de ignição resultante de descarga electrostática. É necessária uma resistência de terra menor do que 10000 Ohm. Não desligue ou isole quaisquer cabos de protecção ou de ligação à terra. Se utilizar uma linga ou liço não condutores ou uma barreira ou elo não condutores, tem de ser aplicada uma ligação à terra independente.**
- **Nunca utilize um guincho pneumático quando existir a possibilidade de presença de um gás do Grupo C (acetileno, dissulfureto de carbono e hidrogénio, tal como definidos em EN 50014), de sulfureto de hidrogénio, óxido de etileno, poeiras de metais leves ou poeiras sensíveis a impacto. Estas atmosferas causam uma alta probabilidade de explosão.**
- **A temperatura máxima previsível da superfície do guincho é de 200˚ C medidos durante o mau funcionamento do disco ou da cinta do travão. Antes da utilização, inspeccione o guincho de modo a detectar fugas de ar e assegurar o ajuste adequado do travão.**
  - Durante a operação, verifique se existem temperaturas anormalmente elevadas que podem ser um indicador de sobrecarga ou de potencial avaria do travão, das chumaceiras ou de outros componentes mecânicos.
  - Se forem detectadas temperaturas ou níveis de vibração elevados, desligue o guincho e suspenda a respectiva utilização até que estes sejam inspeccionados e/ou reparados.
- **Não utilize um guincho pneumático que apresente ferrugem ou películas oxidadas que possam vir a entrar em contacto com alumínio, magnésio ou respectivas ligas.**
- **Não execute reparações ou manutenção numa área onde estejam presentes atmosferas explosivas.**
  - Não limpe ou lubrifique um guincho pneumático com líquidos inflamáveis ou voláteis como, por exemplo, querosene, gasóleo ou combustível para aviões. Tal pode dar origem a uma atmosfera potencialmente explosiva.
- **Os guinchos com certificação ATEX destinam-se a utilização geral no manuseamento de materiais industriais em conformidade com a respectiva designação rotulada e com as presentes condições especiais. Avaliações especiais para outras aplicações específicas que requeiram maior protecção devem ser solicitadas à Ingersoll Rand através de um pedido de informações por escrito.**

INFORMAÇÕES

- **Para utilizar este produto de forma segura e em conformidade com as provisões das Directivas sobre maquinaria e normas aplicáveis mais utilizadas, todas as instruções fornecidas nos Manuais de utilização, além de todas as condições, informações e avisos fornecidos no presente documento, devem ser seguidos.**

INTRODUÇÃO

A Ingersoll Rand fornece este manual para informar o pessoal responsável pela instalação, os operadores, o pessoal de manutenção, os supervisores e os responsáveis pela gestão acerca das práticas de segurança que têm de ser seguidas. A utilização do guincho envolve mais do que a simples operação dos respectivos comandos. Por este motivo, é importante que o operador do guincho receba instruções acerca da operação correcta do guincho, bem como das consequências graves que podem resultar de uma utilização negligente.

Este documento destina-se a todos os guinchos fabricados pela **Ingersoll Rand** e, por este motivo, poderá conter informações não aplicáveis à sua unidade.

Não é intenção deste manual que as recomendações nele contidas tenham prioridade sobre regras e regulamentos de segurança ou regulamentos da OSHA em vigor no estaleiro/instalação fabril. Na eventualidade de existir um conflito entre uma norma estipulada neste manual e uma norma já estipulada por uma empresa individual, deverá dar prioridade à norma que for mais exigente. Uma leitura cuidadosa das informações contidas neste manual deverá permitir um melhor entendimento dos procedimentos seguros de operação e garantir uma maior margem de segurança para pessoas e equipamento.

⚠ AVISO

- **A não leitura e o não cumprimento de qualquer uma das limitações constantes neste manual e nos Manuais de operação da Ingersoll Rand poderá resultar em lesões graves ou mesmo em morte.**

Ao seguir regras específicas, tenha sempre em conta o seguinte:

"UTILIZE O BOM SENSO"

INFORMAÇÕES

- **É da responsabilidade do proprietário/utilizador a instalação, operação e inspecção do guincho, bem como a sua manutenção, de acordo com todos os Padrões e Regulamentos aplicáveis. Caso o guincho seja instalado como parte de um sistema de elevação de carga, é igualmente da responsabilidade do proprietário/utilizador o cumprimento das normas aplicáveis a outros tipos de equipamento utilizados.**

Apenas será permitida a operação do guincho a Pessoal autorizado e qualificado, que tenha lido e demonstre ter compreendido o conteúdo deste manual bem como qualquer outra documentação de apoio, e que demonstre conhecimento da operação e utilização adequadas do produto.

Ainda que se sinta familiarizado com este ou outro equipamento semelhante, deverá sempre ler este manual e os Manuais de operação do guincho adequados antes de utilizar o mesmo.

■ Sinais de alerta

Ao longo deste manual são descritos procedimentos e operações que, se não forem seguidos, poderão resultar em situações de perigo. As palavras de sinalização que se seguem são utilizadas para identificar o nível de perigo potencial.

⚠ PERIGO	Indica uma situação de perigo iminente que, se não for evitada, pode resultar em lesões graves ou morte.
⚠ AVISO	Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em lesões graves ou morte.
⚠ CUIDADO	Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em lesões pessoais ligeiras a moderadas ou danos materiais.
INFORMAÇÕES	Indica informações ou uma política da companhia que diz, directa ou indirectamente, respeito à segurança do pessoal ou à protecção da propriedade.

Ao longo deste manual são empregues as palavras **tem de** e **deverá**, em conformidade com as definições estipuladas nas normas B30 da ASME (American Society of Mechanical Engineers), conforme a seguir indicado:

Tem de - esta expressão indica que o requisito é obrigatório e tem de ser seguido.

Deverá - esta palavra indica que o requisito é uma recomendação. O seguimento desta recomendação depende da avaliação dos factos de cada situação.

São também utilizadas neste e noutros manuais as seguintes palavras, com as respectivas definições:
Proprietários/utilizadores - estas palavras referem-se também aos operadores.
Sinaleiro - a pessoa que observa o processo de carga e dá indicações ao operador.
Manuais de operação - documentação fornecida com o produto, que contém instruções de instalação, informações relativas aos componentes, à manutenção e lubrificação e outras instruções de utilização relacionadas.

■ Guinchos pneumáticos utilizados em Atmosferas potencialmente explosivas (ATEX)

A Declaração de conformidade da UE, constante no Manual de informações do produto, afirma que estes modelos de guinchos pneumáticos estão em conformidade com a Directiva comunitária 94/9/CE, relativa a equipamento concebido para utilização em atmosferas potencialmente explosivas, e habitualmente designada por Directiva ATEX.

Consulte as etiquetas no produto, localizadas junto da placa com os dados (nome), para obter informações acerca da designação ATEX específica. Os produtos que não contenham esta indicação, não são adequados para serem utilizados em atmosferas potencialmente explosivas (ATEX). Consulte o Manual de informações do produto para obter mais descrições acerca do modelo.

Estes modelos padrão de guinchos pneumáticos encontram-se em conformidade com a designação ATEX e definidos para utilização de acordo com a referida directiva:

Ex II 2 GD c IIB 200°C X

Ex II 2 GD c IIB 135°C X

Os guinchos concebidos para utilização em secções de minas subterrâneas, bem como as secções das instalações à superfície dessas minas, e nas quais exista o perigo de grisu e/ou poeiras explosivas, estão definidos para utilização de acordo com a designação ATEX:

Ex I M2 c IIB 135°C X

O X indica que são necessárias condições especiais adicionais para uma aplicação, funcionamento e/ou manutenção seguros destas ferramentas quando utilizadas em atmosferas potencialmente explosivas. Consulte a secção "Condições especiais para ATEX"na página 116.

Estas designaes ATEX definem as aplicaes, o tipo e durao das atmosferas potencialmente explosivas, o tipo de proteco e a temperatura mxima superfcie.

Ex Este símbolo indica a certificação para utilização numa atmosfera explosiva e é seguido por outros símbolos, os quais indicam os detalhes dessa utilização certificada.

I-	Indica equipamento do Grupo I - Utilização em minas.
II-	Indica equipamento do Grupo II - Utilização fora de minas.
2-	Indica equipamento da Categoria 2 - O equipamento da Categoria 2 é indicado para utilização em áreas com probabilidade de ocorrência ocasional de atmosferas explosivas, causadas por gases, vapores ou misturas de gases/poeiras. A protecção é assegurada durante a utilização normal e na eventualidade da ocorrência frequente de perturbações ou falhas de equipamento.
M2-	Estes produtos estão indicados para serem desactivados na eventualidade de uma atmosfera explosiva. Têm de ser incorporados métodos de protecção, de modo a fornecer um elevado nível de segurança.
G-	Indica avaliação de atmosferas explosivas causadas por gases ou vapores.
D-	Indica avaliação de atmosferas explosivas causadas por poeiras.
c-	Indica o tipo de protecção contra explosão pelo padrão EN 13463-5, no qual medidas de construção são aplicadas de modo a fornecer segurança contra a possibilidade de ignição.
IIB-	Indica certificação para utilização no Grupo B que abrange gases com uma taxa MIC entre 0,45 e 0,8 e valor MESG entre 0,55 e 0,9 mm. Se certificada para o Grupo B, a utilização deveria ser segura para o Grupo A, que abrange gases com uma taxa MIC acima de 0,8 e MESG acima de 0,9 mm.
Tmax-	Indica a temperatura máxima à superfície em graus centígrados.
X-	Indica a existência de condições especiais para aplicação, instalação, operação e manutenção seguras, que têm de ser seguidas na certificação aplicada.

■ Programas de treino

É da responsabilidade do proprietário/utilizador do guincho dar conhecimento ao pessoal de todas as regras e códigos federais, estaduais ou locais e das regras, regulamentos e instruções de segurança da empresa, bem como estabelecer programas para:

1. Treinar e nomear operadores de guincho.
2. Treinar e nomear pessoal para inspecção e manutenção do guincho.
3. Assegurar que o pessoal envolvido com frequência na instalação da carga está treinado na fixação da carga no guincho e noutras tarefas relacionadas com o manuseamento da carga.
4. Assegurar que os procedimentos de segurança são seguidos.
5. Assegurar que todas as violações de segurança ou acidentes são comunicados e que são tomadas medidas de correcção antes de prosseguir com a utilização do equipamento.

6. Assegurar que todos os rótulos e etiquetas de aviso do guincho e os Manuais de operação fornecidos com o guincho são lidos.

Aplicações nos E.U.A.
Os programas de treino devem incluir a leitura de informações incluídas na última edição do: ASME B30.7 - Safety Standard for Base Mounted Drum Hoists. American Society of Mechanical Engineers, Three Park Avenue, New York, NY 10016.

Recomenda-se que os padrões aplicáveis do US National Safety Council (NSC) e do US Occupational Safety and Health Act (OSHA) sejam consultados juntamente com outras fontes de segurança reconhecidas, de modo a permitir uma instalação e utilização seguras do guincho.

Se um guincho for utilizado como uma talha, os programas de formação deverão incluir requisitos de acordo com a edição mais recente do: ASME B30.9 - Safety Standards for Slings.

Aplicações fora dos E.U.A.
Siga todas as regras, regulamentos e padrões nacionais ou regionais aplicáveis ao treino do operador/utilizador.

RÓTULOS E ETIQUETAS DE AVISO

LEIA e OBEDEÇA a todas as Instruções de Perigo, Aviso, Precaução e Utilização do guincho e a todos os Manuais da **Ingersoll Rand**.

Confirme que todas as etiquetas, rótulos e placas de dados (nome) estão colocadas e são legíveis. O não cumprimento das precauções de segurança descritas nos manuais fornecidos com o guincho, neste manual ou em quaisquer etiquetas ou rótulos no próprio guincho, constitui uma violação de segurança que pode causar danos materiais, lesões graves ou até morte.

Cada guincho é expedido de fábrica com o rótulo de aviso indicado. Se o rótulo não se encontrar no guincho, contacte o distribuidor mais próximo ou a fábrica, de modo a obtê-lo. O número de artigo do rótulo utilizado nos guinchos sem cabine de operador é 71060529. O rótulo é apresentado mais pequeno do que o seu tamanho real. Encomende o conjunto do Rótulo de aviso, número de artigo 29452, que inclui o rótulo, o arame e o friso de fixação.

A

(Desenho 71060529)

A. O não cumprimento destes avisos poderá causar danos materiais, lesões graves ou até morte.

ANTES DE UTILIZAR O GUINCHO:

- **Não utilize antes de consultar os manuais fornecidos com este guincho.**
- **Inspeccione o guincho, o cabo de aço e a instalação antes de cada turno.**
- **Certifique-se de que todos os componentes e acessórios do guincho estão devidamente ajustados e a funcionar.**
- **Certifique-se de que o elemento de ancoragem e a estrutura de suporte do guincho se encontram fixos e em boas condições.**
- **Certifique-se de que os cabos de alimentação e as mangueiras do guincho estão em boas condições e de que as ligações estão apertadas.**
- **Não proceda à utilização se detectar danos ou mau funcionamento.**
- **Utilize apenas métodos de instalação aprovados.**
- **Não efectue modificações não autorizadas.**
- **Utilize protecções de modo a evitar possíveis situações de perigo.**
- **Certifique-se de que na linha de fornecimento de ar tenha sido instalada uma válvula de corte acessível, e de que as outras pessoas sabem onde essa válvula se encontra.**
- **Seja cauteloso ao operar com temperaturas extremamente baixas.**

LEIA OS AVISOS ADICIONAIS NO VERSO.

DURANTE A UTILIZAÇÃO DO GUINCHO:

- **Nunca utilize o guincho para elevar pessoas nem eleve cargas por cima de pessoas.**
- **Mantenha as mãos, roupa, adereços, etc. afastados do cabo de aço, do tambor e de outros componentes rotativos.**
- **Pare o guincho antes de tocar no cabo de aço.**
- **Certifique-se de que o cabo de aço é enrolado de forma uniforme ao longo da largura do tambor e de que cada volta é enrolada de forma justa ao tambor e à camada anterior.**
- **Certifique-se de que é aplicada uma tensão ao cabo de aço durante o enrolamento.**
- **Tenha sempre em atenção a posição da carga, de modo a evitar a movimentação da mesma em situações perigosas.**
- **Não eleve ou transporte cargas para a estrutura de suporte ou para o guincho.**
- **Não passe o cabo de aço sobre arestas afiadas e utilize roldanas com diâmetros aprovados.**
- **Certifique-se de que a carga não excede os valores nominais do guincho, do cabo de aço & da instalação.**
- **Mantenha todo o pessoal afastado do percurso da carga.**
- **Mantenha permanentemente um mínimo de três voltas de cabo de aço no tambor.**
- **Interrompa imediatamente a operação se a carga não responder aos comandos do guincho.**
- **Utilize protecção auricular e ocular.**
- **Antes de elevar completamente a carga, certifique-se de que os travões funcionam, elevando a carga a pouca altura e libertando o comando.**
- **Utilize este equipamento apenas numa área bem ventilada.**
- **Mantenha-se afastado da ventilação do motor.**
- **Não permita que o acondicionamento do cabo de aço exceda o diâmetro das abas do tambor.**
- **Desligue sempre a fonte de alimentação ou alimentação de ar antes de proceder à manutenção ou no caso do guincho não estar a ser vigiado.**
- **Não remova nem oculte esta ou qualquer outra etiqueta com avisos.**

GENEREL INFORMATION OM SPILLET

Os guinchos da **Ingersoll Rand** são fabricados de acordo com as normas ASME B30.7 mais recentes e estão classificados como talhas de tambor de montagem em base, concebidas para montagem numa fundação ou em qualquer outra estrutura de suporte com o objectivo de elevar, baixar ou transportar carga.

Os guinchos da **Ingersoll Rand** podem ser alimentados pneumática, hidráulica ou electricamente. Todos eles partilham entre si características típicas de um guincho, como o tambor com um ponto de ancoragem através do cabo de aço, suporte(s) do tambor, carris laterais e/ou uma base que liga o(s) suporte(s) do tambor, comandos, travão, motor e outros acessórios.

■ Travões do guincho

Os travões podem ser de dois tipos: travões de cinta e travões de disco. Os travões de disco são internos e estão ligados ao sistema de accionamento. São engatados automaticamente, bloqueando o sistema de accionamento da armação do guincho e dessa forma suspendendo a rotação do tambor, quando o comando é libertado ou colocado em posição neutra. Os travões de cinta externos envolvem o tambor. Quando o travão é aplicado a respectiva cinta aperta o tambor e o accionamento do travão cria um contacto com a armação do guincho, o que resulta no bloqueio da rotação do tambor. Este aperto pode ser efectuado de duas formas diferentes. Manualmente, através de uma alavanca ou mó abrasiva controlada pelo operador, ou automaticamente. Em travões de cinta automáticos, quando o comando é colocado numa posição neutra, a cinta do travão aperta, bloqueando o tambor.

■ Comandos do guincho

A localização dos comandos e das funções varia entre guinchos e depende dos requisitos de aplicação. Familiarize-se com a localização dos comandos e das funções. Os comandos nem sempre estão presentes em guinchos eléctricos e hidráulicos.

Os utilizadores e os operadores não devem partir do pressuposto de que todos os guinchos funcionam da mesma forma. Embora existam semelhanças, cada guincho deve ser revisto para verificação de características diferentes. Cada guincho possui características específicas que têm de ser compreendidas pelo operador e com as quais este tem de se familiarizar.

⚠ AVISO

- **É da responsabilidade do proprietário/utilizador do guincho assegurar que todo o pessoal que irá instalar, inspeccionar, testar, manter ou operar o guincho leia o conteúdo deste manual e dos Manuais de operação fornecidos pela Ingersoll Rand e se familiarize com a localização e utilização dos comandos e das funções.**

Os guinchos da **Ingersoll Rand** são operados através da alimentação do motor, que se encontra ligado ao tambor através de um sistema de accionamento. A direcção da rotação e a velocidade do tambor são geridas pelo comando.

Os guinchos estão equipados com vários comandos, que dependem da fonte de alimentação, localização do guincho e do nível de controlo necessário.

Nos guinchos pneumáticos, são geralmente utilizadas válvulas de controlo do fluxo, as quais se encontram ligadas directamente ao motor do guincho. Estas possuem uma alavanca, a qual pode ser activada para a frente ou para trás, de modo a controlar a direcção. O nível de movimentação da alavanca comanda a velocidade do tambor.

Os comandos suspensos são geralmente utilizados em guinchos eléctricos, embora também se encontrem disponíveis em guinchos pneumáticos e hidráulicos. Este tipo de comando envia um sinal para a válvula ou painel de controlo directamente montado no guincho. Este comando permite ao proprietário/utilizador situar-se a alguma distância do guincho. Os comandos suspensos possuem alavancas ou botões que controlam a rotação do tambor para a frente e para trás.

A utilização de comandos suspensos requer considerações adicionais de segurança, já que o proprietário/utilizador poderá não estar fisicamente presente no guincho para observar a rotação do tambor ou o enrolamento do cabo de aço. Os operadores têm de manter contacto visual permanente com a carga, o tambor e o cabo de aço.

Todos os comandos do guincho dispõem de um botão de interrupção de emergência, que, quando activado, interromperá todos os movimentos do guincho.

INSTALAÇÃO

Inspeccione o pacote de envio e verifique se apresenta eventuais sinais de danoscausados pelo transporte. Remova cuidadosamente o material de envio e verifique seo guincho apresenta danos. Tenha especial atenção a mangueiras, ligações, suportes,pegas, válvulas ou qualquer outro item ligado ao guincho ou especialmente saliente.Qualquer item que apresente danos, independentemente da sua extensão, terá de serinspeccionado antes do guincho ser colocado em serviço, sendo depois determinadose esse item apresenta ou não condições de utilização.

Assegure-se de que as etiquetas com avisos e instruções de operação não sãoremovidas ou tapadas durante ou após o processo de instalação. Contacte o fabricantepara obter etiquetas de substituição, caso estas fiquem danificadas ou ilegíveis.

Assegure-se de que a placa de dados (nome) se encontra fixada e legível. Consulte osManuais de informações do produto para obter informações adicionais. Existem placasde dados (nome) disponíveis, após a indicação do número de série completo doguincho.

Caso os guinchos sejam pintados de novo, assegure-se de que as etiquetas sãoprotegidas, e que a protecção é removida após a pintura.

⚠ CUIDADO

- **Antes de instalar este guincho ou de o utilizar, os respectivos proprietáriose utilizadores deverão analisar a legislação e os regulamentos específicos,locais ou outros, incluindo os regulamentos da ASME (American Society ofMechanical Engineers) e/ou OSHA (Occupational Safety and HealthAdministration), os quais poderão ser aplicáveis a uma eventual utilizaçãoespecífica deste guincho.**

É da responsabilidade do proprietário e do utilizador garantir as condições deutilização de um produto para qualquer utilização específica. Consulte todos osregulamentos industriais, de associações de comércio, federais e estaduais, aplicáveisà utilização do produto.

■ Inspeco do local

Verifique o local onde o produto ser montado. Certifique-se de que a superfcie de montagem suficientemente grande para conter o produto e o operador. Consulte os Manuais de informaes do produto para obter informaes especficas acerca dos requisitos da superfcie de montagem, bem como os requisitos relativos montagem de hardware e da fonte de alimentao. Inspeccione o local, de modo a garantir a capacidade do operador em manusear todos os comandos sem esforo, bem como observar as cargas durante a operao.

⚠ AVISO

- **As estruturas de suporte e os dispositivos de fixao da carga utilizados em conjunto com este produto tm de cumprir ou exceder o nvel de segurana da concepo de manuseamento da carga nominal, acrescida do peso do produto e de todos os equipamentos a ele ligados. O cumprimento desta estipulao da inteira responsabilidade do cliente. Em caso de dvida consulte um engenheiro mecnico ou civil devidamente credenciado.**

Ao instalar o produto, assegure-se de que o pessoal responsvel pela instalao possui formao e certificao de fbrica para executar as tarefas em questo. Poder ser necessrio recorrer a um electricista certificado ou engenheiro mecnico devidamente credenciado. A utilizao de pessoal formado e certificado ir garantir a instalao segura do produto, e assegurar o cumprimento de todos os requisitos legais por parte de todos os componentes utilizados na instalao.

■ Mover o guincho

⚠ AVISO

- **Durante a movimentação do guincho certifique-se de que este não é movido por cima de elementos do pessoal. Devem ser utilizados cabos de apoio caso os guinchos sejam elevados a mais de 2,5 m (5 pés) durante a movimentação. Estes cabos devem ser suficientemente longos para permitir que o pessoal se encontre a uma distância segura do guincho. Prenda-os, em lados opostos do guincho, de forma a ajudar a estabilizar a carga durante a movimentação.**

Quando o guincho estiver pronto para ser movimentado para o local onde será montado, terá de ser determinado o peso de todo o guincho. Desta forma, poderá assegurar-se de que o equipamento de elevação utilizado possui a capacidade necessária. O peso básico do guincho pode ser encontrado nos Manuais de informações do produto do guincho. No entanto, a adição do cabo de aço, de protecções, de pacotes de preparação de ar ou de outros elementos adicionados pelo proprietário podem fazer com que o peso final seja muito superior.

Em cargas com formas irregulares, nas quais não seja possível determinar o peso facilmente, a pessoa responsável pela instalação deverá calcular a localização do centro de gravidade. Tente elevar a carga com o gancho colocado sobre esse ponto e, em seguida, corrija-o efectuando pequenos ajustes, movendo o gancho, a carga e a linga de suspensão até que seja obtido um resultado satisfatório. A carga irá sempre inclinar-se até que o centro de gravidade se encontre directamente abaixo do gancho de carga, o que permite obter uma indicação relativamente à direcção na qual as lingas deverão ser deslocadas.

⚠ CUIDADO

- **A adição de elementos ao guincho pode afectar o centro de GRAVIDADE, mesmo que o guincho esteja equipado com olhais de suspensão. Na elevação inicial, certifique-se de que o guincho não "roda, não se inclina nem se desloca".**
- **Não utilize olhais de suspensão no motor para elevar o guincho.**

Para instalar um guincho para movimentação, utilize lingas ou ganchos de nylon com capacidade adequada nos olhais de suspensão. Instale o guincho de forma a evitar que este "rode ou se desloque" durante a movimentação. Certifique-se de que o equipamento de elevação tem acesso desimpedido e que pode alcançar facilmente o local de montagem.

Com o guincho instalado para movimentação e o equipamento de elevação correctamente fixo, na elevação inicial eleve apenas o guincho a poucas polegadas (50 - 75 mm) e determine a estabilidade da instalação antes de continuar. Se o guincho se mantiver estável, continue com a instalação.

■ Montagem

Verifique se existe espaço suficiente disponível para a operação dos comandos do guincho, o travão manual ou outros componentes, bem como para inspecções ou ajustamentos, sempre que necessário.
Nunca solde os guinchos. A soldagem pode alterar as propriedades físicas de alguns componentes, o que poderá afectar a resistência ou durabilidade. O calor gerado em excesso pode afectar e/ou danificar componentes internos como vedantes e chumaceiras.

1. A superfície de montagem do guincho tem de se apresentar plana e de ter resistência suficiente para suportar a carga nominal, acrescida do peso do guincho e do equipamento a ele anexado. Uma fundação inadequada pode originar distorção ou torção das montantes e dos carris laterais do guincho, provocando danos no mesmo.
2. Certifique-se de que a superfície de montagem está plana e não apresenta um desvio superior a 0,127 mm (0,005 polegadas) por cada polegada de comprimento do tambor. Utilize calços no guincho, sempre que necessário.
3. Os parafusos de fixação têm de ser de grau 8 ou superior. Use porcas de segurança ou porcas com anilhas de segurança.
4. Certifique-se de que os parafusos de fixação têm as dimensões especificadas nos Manuais de informações do produto. Aperte uniformemente e ajuste o binário acordo com as especificações. No caso dos dispositivos de fixação serem revestidos ou na eventual utilização de um composto de bloqueio de rosca, ajuste o binário.

Quando a instalação do guincho envolver roldanas, assegure-se de que a montagem e o suporte destes componentes se encontra em conformidade com os valores nominais de capacidade de carga. Consulte a secção “Instalação" na na página 124 para determinar as dimensões das roldanas.

■ Ergonomia

A posição do operador aos comandos deverá permitir que este mantenha uma postura confortável e equilibrada. Esta posição deverá igualmente permitir um acesso fácil a todos os comandos, sem qualquer esforço. Nesta posição, o operador deverá poder observar o processo de carga durante a totalidade do ciclo de movimento. A adopção desta posição, juntamente com as protecções recomendadas, deverá proporcionar a máxima protecção ao operador.

A posição do operador deverá igualmente estar livre de obstruções, quer superiores ou laterais. A área dos operadores deverá estar bem ventilada, sem vestígios de óleo e livre de equipamentos ou ferramentas desnecessários, e deverá estar revestida por uma superfície antiderrapante.

■ Fonte de alimentao

Para todos os tipos deste produto existe uma entrada de alimentao recomendada para garantir o melhor desempenho; consulte os Manuais de informao do produto. Uma fonte de alimentao inferior recomendada resultar num desempenho reduzido do produto e poder causar o funcionamento incorrecto de alguns componentes, tais como traves e vlvulas ou interruptores de sobrecarga.

Uma fonte de superior recomendada pode igualmente fazer com o produto exceda o desempenho indicado Traves, sensores e interruptores/vlvulas de sobrecarga podero no funcionar correctamente.

⚠ AVISO

- **Assegure-se de que todas as ligaes fonte de alimentao esto firmemente encaixadas.**
- **Verifique a ligao terra.**

Actue de acordo com outras precaues de segurana, de modo a garantir uma boa e segura ligao do produto fonte de alimentao.

Produtos pneumticos e hidrulicos necessitam de filtragem antes da aplicao da vlvula de controlo. Consulte os Manuais de informao do produto para obter informaes sobre o nvel, o tipo e a localizao especficos da filtragem. Sem qualquer filtragem, possvel que agentes de contaminao entrem no sistema e causem o mau funcionamento dos componentes.

Produtos elctricos podem igualmente ser afectados por contaminao. Mantenha o motor e os comandos limpos. Assegure-se de que a teso, o ciclo e a fase do arrancador de inverso magntico do motor, bem como os comandos, correspondem ao servio elctrico a ser utilizado.

■ Ventilao

Em produtos de aco pneumtica, necessrio um cuidado especial com a ventilao do ar. Certifique-se de que os produtos se encontram localizados numa rea bem ventilada. No dever ser permitido a elementos do pessoal que se coloquem na direco do jacto de ventilao do ar, uma vez que este procedimento poder resultar em leses.

1. **Rudo.** Pode ser reduzido por meio de canalizao ou tubagens para afastar a ventilao de ar para longe do operador. Para melhorar ainda mais a reduo do rudo, igualmente recomendvel a utilizao adicional de um silencioso.
2. **Vapor.** Proceda limpeza e remoo de quaisquer acumulaes de resduos de leo na rea.
3. **Gs natural/pimenta.** Para produtos accionados por ar comprimido que utilizem gs natural/pimenta como fonte de energia, canalize a ventilao do ar para longe do produto. Um sistema de ventilao permitir a remoo do gs de forma segura ou a sua recirculao, indo ao encontro das regras, cdigos ou regulamentos de segurana aplicveis ao nvel federal, estadual e local.

■ Desconexo elctrica

Consulte a ltima edio do National Electrical Code (NFPA 70), Artigo 610-31.

Desligar o condutor do guindaste significa
Uma desconexo significa que um valor nominal contnuo de amperes no inferior ao calculado nas Seces 610-14(e) e (f) do NFPA 70 tem de ser fornecido entre os condutores de contacto do guindaste e a fonte de alimentao. O meio de desconexo tem de consistir num interruptor do circuito do motor, num interruptor de carga e num interruptor de caixa moldada. O meio de desconexo tem de ser como se segue:

1. De acesso e operacionalidade fceis a partir do cho ou do nvel do cho.
2. Concebido de forma a poder ser bloqueado na posio de abertura.
3. Todos os condutores ligados terra tm de estar abertos em simultneo.
4. Tm de estar colocados vista dos condutores de contacto do guindaste.

■ Válvula de corte

Em todas as instalações de guinchos pneumáticos deverá ser instalado um interruptor/válvula de corte de emergência na linha de entrada da válvula de controlo, de modo a proporcionar ao operador uma forma definitiva de parar o funcionamento do guincho, em caso de emergência.

A válvula deverá ser instalada ao alcance do operador e posicionada de modo a que a respectiva activação possa ocorrer de forma rápida e que qualquer pessoa na área do guincho possa proceder à sua activação. Instrua os elementos do pessoal relativamente à sua localização e utilização.

Consulte o exemplo da instalação de um guincho pneumático comum no Desenho MHP2459 na na página 11.
A. Fluxo de Ar; **B**. Aberto; **C**. Fechado; **D**. Válvula de Macho Esférico; **E**. Acessório de acoplamento.

■ Protecções

Certifique-se de que as protecções se encontram colocadas de forma firme antes de utilizar o guincho. Certifique-se de que estas não interferem com o enrolamento do cabo de aço ou com a operação dos comandos do guincho.

Encontram-se disponíveis protecções para o tambor recomendadas pela **Ingersoll Rand** para todas as instalações de guinchos. Proteger os componentes rotativos de um guincho contra o contacto acidental por parte de elementos do pessoal deverá sempre ser uma preocupação fundamental.

Poderão ser necessárias protecções adicionais, não fornecidas pela **Ingersoll Rand**, para proteger áreas perigosas em redor do guincho. As protecções deverão ser utilizadas para proteger contra o contacto acidental com o guincho e outros componentes do sistema.

As protecções não deverão afectar o trabalho do operador nem deverão fazer com que este trabalhe numa posição ergonomicamente incorrecta ou pouco estável.

■ Estrutura externa do guincho

⚠ AVISO

- **Efectuar cortes com um maçarico ou soldar a estrutura externa do guincho irá resultar na produção de vapores tóxicos que poderão causar lesões graves ou até morte.**
- **Não empilhe estruturas.**
- **Nunca remova nem oculte etiquetas com avisos.**
- **A superfície de montagem tem de se apresentar plana, com uma inclinação máxima de 2,9 mm (1/16 polegadas) e tem de possuir resistência suficiente para impedir um eventual desvio.**
- **Consulte as etiquetas com avisos para obter informações sobre a fixação.**

ENROLAMENTO DO CABO DE AÇO

Consulte a secção "UTILIZAÇÃO DO GUINCHO" antes de utilizar o guincho.

AVISO

- **Nunca permita que o pessoal toque no cabo de aço ou tente agarrá-lo durante a utilização do guincho.**
- **Pare imediatamente a operação do guincho caso alguém se coloque a menos de 1 m (3 pés) da área anterior do guincho ou da área posterior do guincho alinhada com o percurso da carga. Ver Desenho MHP2451 na na página 11. A. Zona de exclusão; B. Mantenha-se afastado desta área; C. Mantenha-se afastado do percurso da carga.**

■ Cabo de aço

Todos os guinchos da **Ingersoll Rand** utilizam cabo de aço para ligar a carga ao guincho. O cabo de aço é constituído por filamentos individuais que por sua vez se entrançam e são enrolados em torno do núcleo do cabo. O cabo de aço encontra-se ligado ao tambor do guincho que, ao rodar, confere movimento ao cabo de aço. As dimensões do cabo de aço são indicadas relativamente ao diâmetro de um círculo que deverá inclui todos os conjuntos de filamentos do cabo, ou seja, 10 mm, 3/8 polegadas, etc. Para cada tamanho encontram-se disponíveis várias construções de cabo em diversos materiais. Os requisitos de construção e tamanho encontram-se especificados nos Manuais de informações do produto, fornecidos com o guincho, e encontram-se em conformidade com a capacidade prevista do guincho. Utilize apenas cabos de aço com especificações que estejam em conformidade ou excedam a capacidade nominal de carga do guincho.

■ Instalação inicial do cabo de aço

PERIGO

- **Não tente reparar ou utilizar cabo de aço danificado.**
- **Não modifique o diâmetro ou a cavidade de fixação do cabo de aço para acomodar material de fixação do cabo de aço.**

AVISO

- **A não correspondência do diâmetro do cabo de aço ao respectivo material de fixação pode resultar na libertação do cabo de aço do tambor e na queda da carga.**
- **Certifique-se de que o cabo de aço se encontra correctamente instalado numa posição de enrolamento superior/inferior. Consulte a placa de dados (nome) e o "Manual de informações do produto".**

CUIDADO

- **Para evitar eventuais danos no travão de disco em guinchos pneumáticos ao instalar o cabo de aço, pressurize o travão com uma pressão de ar mínima de 60 psi (4,1 bar) a partir de uma fonte auxiliar.**

A parte mais importante do enrolamento do cabo de aço é a fixação do mesmo ao tambor. São utilizados métodos diferentes para fixar o cabo de aço ao tambor. Consulte os Manuais de informações do produto para obter informações sobre o método específico. Certifique-se de que a cavidade de fixação do cabo de aço já se encontra instalada quando fornecida em conjunto com o guincho. Verifique se o comprimento do cabo de aço é suficiente para a tarefa e não excede o diâmetro da camada superior aprovado para a aplicação.

Utilize apenas material aprovado pelo fabricante para fixar o cabo de aço ao tambor.

Ao enrolar o cabo de aço pela primeira vez no tambor do guincho, certifique-se que este se dobra na mesma direcção. Enrole o cabo novamente desde a parte superior de um tambor para a parte superior de outro ou a partir da parte inferior de um tambor para a parte inferior de outro. Ver Desenho MHP2450 na na página 11. **A**. Correcto; **B**. Desenrolamento pela parte superior; **C**. Tambor do guincho; **D**. Enrolamento do cabo de aço; **E**. Bobina; **F**. Desenrolamento pela parte inferior; **G**. Incorrecto. É igualmente necessário aplicar uma carga de tensão ao cabo de aço de modo a obter um enrolamento correcto. É recomendado que o enrolamento inicial do cabo de aço no tambor seja executado por uma empresa profissional de instalação.

Ao instalar um novo cabo de aço é importante que todas as voltas da primeira camada sejam enroladas no tambor de forma apertada e que fiquem contíguas em relação à camada anterior. Um enrolamento folgado ou ondulado irá resultar em danos ao cabo de aço quando forem utilizadas várias camadas. As voltas adjacentes deverão ser firmemente apertadas e estar justas entre si. Se ocorrerem espaços entre as voltas, PARE o guincho e bata levemente no cabo de aço com um maço de madeira ou composto, para que os filamentos do cabo permaneçam apertados mas não unidos entre si. Não reinicie a rotação do tambor até que todas as pessoas estejam afastadas do guincho. As camadas seguintes do cabo de aço deverão ser enroladas sobre a camada anterior, sem espaços entre elas e sem sobreposições do cabo.

Certifique-se de que está a ser utilizado um cabo de aço com o comprimento adequado. Isto é especialmente importante, já que poderá ser necessário equipar cabos de aço de determinados comprimentos para aplicações específicas e combinações da passagem do cabo de aço (por exemplo, por blocos de roldanas).

- Um cabo de aço demasiado curto fará com que este fique completamente desenrolado e o peso total da carga seja suportado pelo segmento de fixação do cabo de aço ao tambor.
- Um cabo de aço demasiado comprido poderá exceder a capacidade de enrolamento do tambor, fazendo com o cabo de aço salte por cima das abas do tambor e resultando na queda da carga, danos graves, esmagamento do cabo de aço ou na avaria total do guincho.

Recomenda-se a verificação do comprimento do cabo de aço sempre que a estrutura for alterada, se o cabo de aço for substituído ou se for adoptada um novo sistema de passagem do cabo por uma roldana ou olhal.

Para se certificar de que o cabo de aço é enrolado de forma uniforme no tambor, utilize um dispositivo de enrolamento para manter a tensão no cabo de aço (recomenda-se que esta seja de cerca de 10% da carga de trabalho segura).

Mantenha um ângulo de deflexão não superior a 1-1/2˚ entre a roldana e o guincho. Um ângulo de deflexão de 2˚ é permitido em tambores de ranhura. Exceder o ângulo de deflexão indicado pode causar fricção excessiva, resultando na acumulação de calor ou em faíscas. A roldana tem de ficar posicionada numa linha central em relação ao tambor e tem de estar colocada a pelo menos 0,5 m (1,6 pés) do tambor por cada 25 mm (1 polegada) de comprimento do tambor. Ver Desenho MHP2449 na na página 11. **A**. Roldana; **B**. Ângulo de deflexão; **C**. Aba do tambor. Para obter informações adicionais sobre as roldanas, consulte "Instalação" na secção "UTILIZAÇÃO DO GUINCHO" na na página 124.

Enrolamento justo:
O comprimento total do cabo de aço deverá ser enrolado no tambor de forma justa e correcta, já que isto irá facilitar um enrolamento adequado durante a operação. Um enrolamento deficiente ou incorrecto poderá:

- diminuir o tempo de vida útil do cabo de aço, resultando numa operação irregular do guincho.
- resultar em queda do cabo de aço.
- fazer com que o cabo de aço se sobreponha e amontoe.
- possuir uma dimensão inferior à distância até às abas.

Ver desenho MHP2453 na na página 11 para obter informações sobre as condições de enrolamento que deverão ser evitadas. **A**. Desgaste das abas da roldana e do cabo de aço; **B**. Desgaste do cabo de aço; **C**. Compressão do cabo de aço como resultado de um enrolamento demasiado apertado; **D**. Amontoamento do cabo de aço como resultado de um enrolamento irregular; **E**. ou; **F**. Quando o ângulo de deflexão é demasiado pequeno, o resultado será um enrolamento deficiente.

A área de enrolamento deverá estar limpa e isenta de detritos. Deverá ter o cuidado de se certificar que o cabo de aço se encontra limpo e devidamente lubrificado à medida que é enrolado no tambor. Não deverá permitir que o cabo de aço se arraste ou toque no chão durante o enrolamento.

Utilize apenas cabos de aço limpos e reparados. Inspeccione de forma cuidadosa o cabo de aço à medida que este é enrolado no tambor. Verifique a existência de extremidades partidas ou soltas ou outros sinais de danos ou falta de reparação. Consulte este manual e os Manuais de informações do produto para obter informações sobre os requisitos da inspecção do cabo de aço.

AVISO

- **A utilização de cabos de aço que não sejam recomendados irá diminuir bastante a vida útil do cabo de aço.**

CUIDADO

- **Após concluir o enrolamento e antes da instalação final, fixe o cabo de aço ao tambor. Isto impedirá que o cabo de aço se liberte do tambor.**
- **Mantenha todos os elementos do pessoal que não sejam essenciais ao procedimento afastados da área de enrolamento.**

Os tambores de ranhura possuem ranhuras com um diâmetro e uma profundidade adequados ao diâmetro do cabo de aço. Consulte os Manuais de informações do produto para determinar as dimensões correctas do cabo de aço.

Se o diâmetro do cabo de aço não corresponder às dimensões da ranhura do tambor, substitua o tambor ou o cabo de aço. A utilização de um cabo de aço com um diâmetro que não corresponda às ranhuras do tambor irá resultar num enrolamento incorrecto da primeira camada. Irá igualmente causar um desgaste excessivo, danos, uma operação irregular e uma vida útil do cabo de aço bastante menor.

Os guinchos com tambores de ranhura são concebidos para uma vasta gama de dimensões de cabos de aço. Consulte os Manuais de informações do produto para obter informações sobre a gama específica. A utilização de um cabo de aço com um diâmetro superior ao especificado resultará numa diminuição da vida útil do cabo de aço. Podem ocorrer danos nos filamentos internos do cabo de aço, os quais poderão não ser detectados através de uma inspecção visual.

Certifique-se de que o cabo de aço se encontra correctamente enrolado no tambor. Ver Desenho MHP2458 na na página 11. **A**. Enrolamento correcto; **B**. Distância até às abas; **C**. Uniforme, voltas justas ao tambor.
Quando o enrolamento estiver concluído, o cabo de aço:

- deverá apresentar um enrolamento justo em cada camada.
- deverá possuir camadas únicas e uniformes.
- não deverá estar amontoado.
- não deverá possuir uma dimensão superior à distância até às abas (tal como é especificado nos Manuais de informações do produto).

DEVERES E RESPONSABILIDADES DOS OPERADORES DO GUINCHO

Ao utilizar um guincho, os operadores deverão sempre utilizar equipamento de protecção pessoal, apropriado para a operação. Este equipamento deverá incluir, pelo menos, óculos de protecção, protecção auricular, luvas, sapatos de protecção e capacete. Deverão igualmente ser utilizados outros itens de protecção, de acordo com os requisitos de cada companhia.

É recomendada a utilização de calçado antiderrapante se o guincho estiver localizado numa área molhada, com lama ou sobre uma superfície escorregadia.

(Desenho MHP2452)

(Desenho MHP2455)

(Desenho MHP2594)

(Desenho MHP2596)

(Desenho MHP2595)

■ Inspecções

O operador do guincho deverá efectuar inspecções visuais diárias (frequentes) no início de cada turno, ou na primeira utilização do guincho em cada turno. Consulte a secção "INSPECÇÃO DO GUINCHO" dos Manuais de informações do guincho fornecidos. O operador do guincho não poderá efectuar inspecções periódicas ou a manutenção de um guincho, a menos que tenha recebido formação para executar essas tarefas e tenha sido designado pelo proprietário do guincho para as executar.

■ Responsabilidades dos operadores do guincho

Participar em quaisquer programas de treino relacionados com o guincho e estar familiarizados com os temas descritos em "Programas de treino" na na página 117.

É da responsabilidade do operador ser cauteloso, utilizar o bom senso e familiarizar-se com os deveres e procedimentos de utilização.

Embora os operadores não tenham de efectuar a manutenção do guincho, é da sua responsabilidade efectuar a inspecção visual e operacional do mesmo. O operador deve estar ao corrente dos métodos correctos de instalação e fixação da carga e deve estar consciente das medidas de protecção e segurança a adoptar. Compete ao operador a responsabilidade por se recusar a utilizar o guincho se as condições não forem seguras.

Os operadores que estejam cansados ou tenham excedido o período normal do turno têm de verificar todos os regulamentos relativos a períodos de trabalho aprovados antes de efectuar uma elevação. Consulte "Programas de treino" na na página 117.

Os Operadores do guincho têm de:

1. Estar fisicamente preparados e não ter problemas de saúde que possam afectar a capacidade de acção.
2. Estar instruídos em relação aos comandos do guincho e direcção do movimento da carga antes de utilizar o mesmo.
3. Estar atentos ao potencial mau funcionamento do guincho que pode requerer um ajuste ou uma reparação.
4. Interromper a operação em caso de mau funcionamento e informar imediatamente o supervisor para que sejam tomadas medidas de correcção.
5. Verificar o funcionamento do travão, elevando a carga a pouca altura e libertando o comando.
6. Certificar-se da localização e funcionamento correcto da válvula de corte e da desconexão eléctrica.
7. Confirmar que as inspecções e verificações de lubrificação do guincho foram efectuadas.

Os operadores do guincho devem:

1. Ter uma percepção das distâncias, campo de visão, audição, tempo de reacção, destreza manual e coordenação normais para o trabalho executado.
2. NÃO estar sujeitos a crises de epilepsia, perda de controlo físico, anomalia física ou instabilidade emocional que poderiam causar perigos ao operador e a outras pessoas.
3. NÃO utilizar um guincho sob o efeito de álcool ou drogas.
4. NÃO utilizar um guincho sob o efeito de medicação que possa causar perigos ao operador e a outras pessoas.
5. Confirmar que os níveis de lubrificação são os adequados.
6. Certificar-se de que as ligações à fonte de alimentação estão apertadas e efectuadas de forma correcta.
7. Confirmar que os indicadores de direcção nos comandos correspondem à direcção da carga.

O operador tem de conhecer a capacidade do guincho durante todas as operações. É da responsabilidade dos operadores certificarem-se de que a carga não excede o valor nominal do guincho. Nas placas de dados (nome) da **Ingersoll Rand** estão indicadas as capacidades do guincho. As informações constantes na placa de dados (nome) em conjunto com os Manuais de informações do produto informarão o operador relativamente às capacidades específicas do guincho.

Elementos a ter em consideração como parte da carga:
- Todos os elementos de instalação.
- Cargas repentinas que possam fazer com que a carga exceda a capacidade de valor nominal do guincho.
- Se forem utilizados mais do que um guincho em várias elevações, certifique-se de que ambos os guinchos estão em equilíbrio e de que um não está a decorrer mais rápida ou mais lentamente, consequentemente provocando uma sobrecarga no outro guincho.
- Aumento do peso da carga devido a neve, gelo ou chuva.
- O peso da linha de carga durante um desenrolamento longo.

UTILIZAÇÃO DO GUINCHO

■ Instruções gerais de operação

As instruções de operação seguintes foram parcialmente adaptadas a partir do texto do American National (Safety) Standard ASME B30.7 e destinam-se a evitar práticas de operação não seguras que podem causar lesões ou danos materiais. Para obter informações adicionais de segurança, consulte os Manuais de informações do produto. Os quatro aspectos mais importantes da operação do guincho são:
1. Siga todas as instruções de segurança sempre que estiver a utilizar o guincho.
2. Permita que o guincho apenas seja utilizado por pessoas treinadas em segurança e na utilização deste equipamento. Consulte "Programas de treino" na na página 117.
3. Submeta cada guincho a um programa de inspecção e manutenção regulares.
4. Esteja sempre consciente da capacidade do guincho e do peso da carga. Certifique-se de que a carga não excede os valores nominais do guincho, do cabo de aço e da instalação.

⚠ CUIDADO

- **Se for detectado um problema, INTERROMPA de imediato a operação e informe o supervisor. NÃO prossiga a operação até que o problema esteja resolvido.**

■ Procedimentos adicionais importantes de utilização do guincho

1. Quando estiver colocado um aviso **"NÃO UTILIZAR"** no guincho ou nos respectivos comandos, não utilize o guincho até que o aviso tenha sido removido pelo pessoal responsável.
2. Mantenha as mãos, roupa, adereços, etc. afastados do cabo de aço, do tambor e de outros componentes rotativos.
3. Utilize o guincho efectuando os movimentos do comando de forma calma. Não sacuda a carga.
4. Não eleve ou transporte cargas puxando-as na direcção da estrutura de suporte ou do guincho.
5. Certifique-se de que a extremidade com o cabo de aço não está ligada ou anexada (presa) a um ponto fixo e imóvel antes de colocar o guincho em funcionamento.
6. Interrompa imediatamente a operação se a carga não responder aos comandos do guincho.
7. Antes de elevar completamente a carga, certifique-se de que o(s) travão(ões) funciona(m), elevando a carga a pouca altura e libertando o comando.
8. Certifique-se de que o operador recebeu formação na operação da válvula de controlo e nas direcções dos movimentos da carga.

Os operadores têm de manter contacto visual permanente com a carga, o tambor ou o cabo de aço. Os indicadores da rotação do tambor podem ser fornecidos para assistir o operador na detecção do movimento da carga.

Após a conclusão da utilização do guincho ou se este não estiver a ser utilizado, as acções seguintes devem ser efectuadas:
- Remover a carga da linha de carga.
- Enrolar o cabo de aço no tambor do guincho e fixá-lo. Para linhas de carga sobre roldanas, fixe-as numa posição que impeça um potencial perigo de segurança na área.
- Desligar ou desconectar a fonte de alimentação.
- Evitar que o guincho seja utilizado indevidamente sem autorização.

■ Utilizao com baixas temperaturas

A utilizao com baixas temperaturas pode representar perigos adicionais. A temperaturas muito baixas o metal pode tornar-se frgil. Seja extremamente cuidadoso e assegure que os movimentos da carga so efectuados calmamente e de forma equilibrada. Os fluidos de lubrificao no circulam to facilmente. Faa o possvel para aquecer todos os fluidos e componentes antes da operao. Accione o produto lentamente em ambas direcções sem carga para lubrificar inicialmente os componentes.

Os operadores usaro tambm mais roupa, pelo que a operao, o toque dos comandos, o campo de viso e a audio podem estar diminudos. Certifique-se de que pessoal adicional ou uma pessoa que d indicaes sejam utilizados para garantir a segurana da operao.

AVISO

- **Evite cargas sbitas e utilizao irregular dos comandos.**

Sempre que a temperatura estiver abaixo do ponto de congelação, 32° F (0° C), deve ser tido muito cuidado para garantir que nenhuma parte do produto, da estrutura de suporte ou da instalação sofra uma carga ou impacto de choque uma vez que podem ocorrer fracturas na estrutura de aço. Estão disponíveis produtos de baixa temperatura opcionais. Consulte o número do modelo na placa de dados (nome) e o código do modelo do produto para obter informações acerca dos intervalos de temperatura em funcionamento aprovados.

■ Utilizar o guincho

Durante todas as operações do guincho, o operador tem de estar consciente da carga e do respectivo percurso. O caminho da carga tem de estar desimpedido desde o levantamento até ao momento em que a carga é pousada. Isto destina-se a assegurar que a carga não entra em contacto com elementos perigosos. Alguns dos perigos a ter em conta e a evitar são:

- fios de alta tensão, linhas telefónicas e cabos eléctricos.
- fios de guia, outras linhas de carga, mangueiras esticadas.
- pessoal no percurso ou por baixo da carga enquanto esta é movida. O pessoal NUNCA deve estar por baixo ou no caminho de uma carga em movimento.
- elevar cargas com rajadas de vento ou em condições de muito vento. Evitar balançar uma carga suspensa.
- utilização irregular do comando da válvula (pode causar um balanço súbito da carga que pode levar a uma sobrecarga).
- bater contra obstáculos, tais como edifícios, um membro de suporte, outra carga, etc.
- ao utilizar a mesma linha de carga com vários blocos de roldanas, o choque entre duas roldanas (também designado por "Two-Blocking"*).

Durante operações de transporte (arrasto):

- verifique a existência de obstáculos que poderão prender a carga, causando um súbito e incontrolável deslocamento da carga.
- oriente o tráfego de veículos e pessoas para garantir que estes se mantêm a uma distância segura do percurso da carga e da linha de carga.

AVISO

- **Para evitar danificar a instalação, a estrutura de suporte à instalação e o guincho, evite o contacto entre a carga e a roldana ou entre duas roldanas ("two-block"*) na extremidade do cabo de aço.**

* A acção de "two-blocking" ocorre quando o cabo de aço do guincho passa através de dois blocos de roldanas distintos e estes entram em contacto um com o outro durante uma operação. Quando se verifica esta situação, são exercidas forças extremas no cabo de aço e nos blocos de roldanas, as quais poderão resultar numa falha do equipamento ou da instalação.

AVISO

- **Mantenha as mãos e peças de vestuário afastadas dos espaços ou aberturas nos guinchos. Estas áreas representam um potencial perigo, já que poderá ficar entalado durante a operação.**

(Desenho MHP2454)

■ Utilizar um travão de cinta manual

Os guinchos com um travão de cinta manual requerem que o proprietário/utilizador opere os comandos do guincho e os comandos do travão de cinta em simultâneo durante as operações. É recomendado que os proprietários/utilizadores treinem a operação dos comandos do travão e do guincho com cargas mais leves até adquirirem experiência em ambas as funções.

Ao baixar as cargas que se encontrem próximas do limite de carga do guincho, em velocidades lentas, monitorize a temperatura das cintas do travão e/ou a caixa do travão. Esta combinação de carga/velocidade poderá resultar numa situação de arrasto dos travões automáticos, o que poderá resultar numa acumulação de calor. As indicações da existência de acumulação de calor excessivo no travão são:

- Temperaturas da superfície da caixa do travão superiores a 120˚ C
- Indicações visíveis de pintura demasiado quente, como bolhas ou queimaduras da superfície
- O cheiro de óleo quente ou pintura queimada

Pare todas as operações sempre que for detectado um travão quente.

AVISO

- **A operação do guincho com o arrasto de um travão irá causar a acumulação de calor no travão e poderá resultar numa fonte de ignição em atmosferas potencialmente explosivas.**

Ao operar o guincho com um travão de tambor manual, certifique-se de que o travão se encontra libertado quando a carga for colocada em movimento. Utilize o regulador dos comandos para controlar a velocidade do guincho. Não arraste o travão para controlar a velocidade do guincho. Se o guincho possuir apenas um travão de tambor manual (nenhum travão automático), configure o travão para parar o movimento do guincho.

Os operadores têm de vigiar de forma permanente a operação do travão. Caso seja identificada qualquer indicação de perda da capacidade de travagem, o operador tem de que cessar imediatamente a operação, desligar a alimentação do guincho e informar o respectivo supervisor. Algumas indicações de problemas de travagem são:

- Aquecimento excessivo das cintas do travão ou das caixas durante a operação: isto é uma indicação de que existe um arrasto excessivo no travão
- Sons anormais, tais como ruídos agudos incómodos, originários nos componentes do travão durante a activação do mesmo: isto é uma indicação de cintas desgastadas
- Os travões não prendem a carga quando o comando do guincho se encontra na posição neutra

Durante a operação é necessário que a mão do operador se encontre perto do tambor, ao utilizar um travão de cinta manual. Para minimizar a possibilidade de contacto:

- segure firmemente no manípulo da alavanca do travão e na alavanca do comando do regulador do guincho.
- certifique-se de que possui um apoio limpo, seco e firme.
- mantenha uma postura correcta e confortável, não se incline.
- certifique-se de que as pontas soltas da roupa se encontram presas ou fora do alcance do tambor.
- certifique-se de que o tambor de cinta se encontra ajustado de forma correcta, o que irá permitir ao operador parar a rotação do tambor quando o travão se encontrar totalmente engatado.
- utilize as protecções do tambor que se encontram disponíveis e são recomendadas pela **Ingersoll Rand** para todas as instalações de guinchos.

■ Elementos opcionais de operação

■ *Interruptores de sobrecarga*

Os interruptores de sobrecarga encontram-se disponíveis em alguns guinchos e são utilizados para prestar assistência no controlo de eventuais sobrecargas durante a recolha ou o desenrolamento do cabo de aço. Estes interruptores requerem uma inspecção periódica e um ajustamento para garantir a precisão das operações. Um operador devidamente treinado deverá estar presente para monitorizar a operação do guincho quando forem utilizados estes interruptores, de modo a garantir que um interruptor com um ajuste deficiente não permite que a carga seja movida para além do intervalo especificado.

Os interruptores de sobrecarga não foram concebidos para serem utilizados como a forma principal de parar a operação do guincho.

■ *Embraiagem*

As embraiagens encontram-se disponíveis em alguns guinchos e são utilizadas para desengatar o tambor do pinhão da corrente, permitindo que o cabo de aço se desenrole de forma livre a partir do tambor. Quando o tambor se encontra no modo de desenrolamento livre, é necessário utilizar o travão de cinta para controlar o desenrolamento, de modo a impedir que as voltas do cabo de aço em torno do tambor fiquem demasiado folgadas. Após o cabo de aço ter sido desenrolado e estar ligado à carga, engate o tambor e, lentamente, aplique tensão ao cabo de aço.

AVISO

- **Não desengate a embraiagem se existir uma carga no guincho. Poderá perder o controlo sobre a mesma.**

Em guinchos que possuam uma embraiagem com a opção de desenrolamento livre, o cabo de aço deverá desenrolar-se a partir do tambor com um esforço mínimo. Ao puxar o cabo de aço do tambor, em modo de desenrolamento livre, não efectue um esforço excessivo nem perca o equilíbrio e tenha sempre em atenção onde coloca os pés, para não tropeçar.

■ *Cavilha de bloqueio do tambor*

A cavilha de bloqueio do tambor consiste num método de bloquear o tambor, impedindo a rotação. Isto acontece através da inserção de uma cavilha num orifício localizado na aba de protecção do tambor.

AVISO

- **Certifique-se de que todos os mecanismos de travagem se encontram activados e que todo o pessoal se encontra afastado da carga do guincho ou da instalação antes de retirar a cavilha de bloqueio.**
- **Se a remoção da cavilha de bloqueio se tornar demasiado difícil, isso significa que a carga está a ser suportada pela cavilha e que os mecanismos de travagem não se encontram em condições de funcionamento adequadas. Não remova a cavilha de bloqueio até que a carga esteja totalmente controlada.**

■ *Sistema de tensão*

Um sistema de tensão é opcional em alguns modelos de guinchos. Esta opção mantém, automática e permanentemente, uma tensão predefinida na linha de carga.

A aplicação de tensão ao cabo de aço pode fazer com que este se rompa e se mova de modo descontrolado e violento, pelo que deverá certificar-se de que todo o pessoal é mantido afastado e de que não existem quaisquer obstáculos no caminho.

AVISO

- **Com o sistema de tensão activado, o cabo de aço irá recolher ou desenrolar-se de forma súbita. O pessoal deverá manter-se permanentemente afastado da linha de carga e do tambor.**

Antes de activar o sistema de tensão, o operador deverá operar o guincho para remover todas as folgas da linha de carga. Após a activação do sistema de tensão, o guincho irá automaticamente esticar o cabo, removendo eventuais folgas.

Ao desactivar o sistema de tensão, o operador deverá tomar o controlo da carga através dos comandos manuais. O operador deverá estar consciente do peso da carga e da capacidade do guincho de modo a garantir um controlo adequado da carga.

É necessário ajustar o regulador de tensão para instalações de novos sistemas ou na eventualidade de alterações às capacidades de carga. Consulte os procedimentos de ajuste nos Manuais de operação fornecidos com o guincho.

Se for utilizado um sistema de tensão num guincho com uma aplicação de elevação de cargas, são necessárias precauções adicionais. Ao activar o sistema de tensão com uma carga suspensa no guincho, prepare-se para efectuar ajustes imediatos ao regulador de tensão, de modo a impedir que a carga deslize.

■ Carrete manual

Só deverá permitir a utilização deste equipamento a pessoal fisicamente apto para, simultaneamente, mover a pega da guia do cabo em toda a sua amplitude e operar a válvula de controlo do próprio guincho. Se necessário, utilize um segundo operador para operar exclusivamente a guia do cabo. O operador principal do guincho terá de monitorizar permanentemente a carga.

⚠ AVISO

- **Não utilize a guia do cabo para forçar o posicionamento de um cabo com carga pesada. Se a carga estiver demasiado pesada para permitir uma fácil operação manual, reduza a carga ou ajuste o ângulo de deflexão.**
- **Inspeccione o cabo antes de cada utilização e monitorize o respectivo funcionamento durante a utilização. Pare imediatamente a operação e substitua os rolamentos, se:**
- **Os rolamentos não rodarem suavemente.**
- **Os rolamentos gastos impedirem o correcto funcionamento do carrete.**
- **O cabo entrar em contacto com o suporte de aço.**
- **Não opere o guincho caso o cabo se encontre dobrado ou danificado.**
- **Mantenha-se afastado dos pontos de aperto existentes no eixo fixo da guia do cabo e no ponto em que o cabo entra na guia.**
- **Não coloque a(s) mão(s) em qualquer outra parte da guia manual do cabo, com excepção da pega da guia, durante a operação do guincho.**
- **Assegure-se de que a guia manual do cabo é movida a todo o comprimento do tambor para um enrolamento uniforme do cabo.**
- **Não exponha partes do corpo ou roupa entre o ponto de paragem e a barra da guia manual do cabo.**

■ Enrolamento e manuseamento do cabo de aço

Utilize luvas ou outro tipo de protecção para as mãos sempre que manusear o cabo de aço.

Ao enrolar o cabo de aço no tambor, certifique-se de que todas as voltas anteriores do cabo se encontra justas e apertadas. Consulte a secção "ENROLAMENTO DO CABO DE AÇO" na na página 121.

⚠ AVISO

- **Nunca permita que o pessoal toque no cabo de aço ou tente agarrá-lo durante a utilização do guincho.**
- **Pare imediatamente a operação do guincho caso alguém se coloque a menos de 1 m (3 pés) da área anterior do guincho ou da área do percurso da carga na parte posterior do guincho. Ver Desenho MHP2451 na página 11. A. Zona de exclusão; B. Mantenha-se afastado desta área; C. Mantenha-se afastado do percurso da carga.**

Ao manusear o cabo de aço, nunca coloque as mãos dentro da área da garganta de um gancho ou perto do cabo de aço que está a ser enrolado no tambor do guincho ou desenrolado do mesmo. Certifique-se sempre de que a carga está assente na sela do gancho de forma adequada. Não disponha carga até atingir o gancho, já que isso pode fazer com que a carga saia do ajuste, levando ao afastamento e consequente avaria do gancho.

⚠ CUIDADO

- **Antes de remover as folgas do cabo de aço, certifique-se de que todos os elementos do pessoal estão afastados do cabo de aço.**

Evite puxar lateralmente pela carga. A acção de puxar lateralmente pela carga consiste numa operação em que a carga, localizada para além da largura do tambor do guincho, é puxada na direcção do mesmo. Ver Desenho MHP2449 e informações relativas ao ângulo de deflexão permitido, na página 11. **A**. Roldana; **B**. Ângulo de deflexão; **C**. Aba do tambor.

É fundamental não exceder o ângulo de deflexão e assegurar-se de que o cabo de aço não entra em contacto com arestas afiadas (especialmente a aba do tambor ou outros componentes do guincho). Exceder o ângulo de deflexão adequado pode danificar o cabo de aço, reduzir a respectiva vida útil e causar um enrolamento e operação irregulares.

Durante a operação do guincho, o operador deverá vigiar o tambor e o cabo de aço à medida que este é desenrolado e enrolado novamente no tambor. Certifique-se de que o cabo de aço é enrolado de forma uniforme e apertada ao longo da largura do tambor. Um cabo de aço enrolado de forma deficiente pode produzir um atrito em excesso, resultando na acumulação de calor ou na produção de faíscas.

Ao desenrolar, certifique-se de que o cabo de aço:
- se encontra a desenrolar de forma suave e que o tambor não roda mais depressa do que o desenrolamento do cabo, o que levaria à formação de folgas no cabo de aço
- se encontra assente em todas as roldanas e que estas se encontram a rodar à passagem do cabo de aço
- não produz sons anormais, como estalidos
- não se encontra desgastado ou danificado
- é mantido sob tensão para impedir a formação de voltas folgadas
- possui mais de três voltas de enrolamento no tambor.

Ao recolher, certifique-se de que o cabo de aço:
- se encontra enrolado de forma justa e apertada ao tambor (poderá ser necessário adicionar peso ou aplicar tensão ao cabo de aço para manter as voltas apertadas). Consulte a secção "Enrolamento justo" na na página 121.
- é enrolado no tambor sem sobreposições.
- se encontra assente em todas as roldanas e que estas se encontram a rodar à passagem do cabo de aço.
- não produz sons anormais, como estalidos.
- não se encontra desgastado ou danificado.
- não possui uma dimensão superior à distância das abas (tal como é especificado nos Manuais de informações do produto). Ver Desenho MHP2458 na página 11. **A**. Enrolamento correcto; **B**. Distância até às abas; **C**. Uniforme, voltas justas ao tambor.

⚠ AVISO

- **Mantenha todo o pessoal afastado da carga e do respectivo percurso.**

■ Acondicionamento do cabo de aço

Certifique-se de que o cabo de aço não é inadvertidamente rasgado, sobrecarregado ou puxado quando o guincho não estiver a ser utilizado e que as extremidades do cabo de aço se encontram presas. Verifique se o equipamento adjacente não interfere ou entra em contacto com o cabo de aço preso ou ancorado. O não cumprimento destas precauções poderá causar a sobrecarga do guincho e graves danos internos.

■ Instalação

Neste manual considera-se equipamento de montagem qualquer componente que auxilie na fixação da linha de carga na carga e no guincho como parte da aplicação. Utilize apenas métodos de instalação aprovados e nunca utilize o cabo de aço como uma linga.

Se a visibilidade da equipa de instalação ou de utilização do guindaste for prejudicada por pó, escuridão, fumo, neve, nevoeiro ou chuva, tem de ser levada a cabo uma supervisão rigorosa e, se necessário, suspender as operações.

⚠ PERIGO

- **A electrocussão causada pelo contacto da longarina da grua, linha de carga ou carga com linhas eléctricas tem de ser evitada.**

Ao trabalhar com ou perto de gruas que estejam a uma distância de qualquer linha eléctrica inferior ao comprimento da longarina, certifique-se de que se encontra um sinaleiro competente no local, em contacto visual permanente com o operador, de modo a adverti-lo na eventualidade de qualquer parte da máquina ou respectiva carga se aproximar demasiado da linha eléctrica (distância inferior à distância mínima de segurança). Consulte as normas da ASME B30.5 para obter directrizes. É necessário extremo cuidado ao trabalhar junto a linhas eléctricas superiores com secções longas, já que estas tendem a baloiçar lateralmente devido ao vento e poderá ocorrer um eventual contacto acidental. Nunca proceda a operações de instalação ou do guindaste se as condições atmosféricas colocarem o pessoal ou o material em perigo. O tamanho e a forma das cargas em elevação têm de ser cuidadosamente analisados para determinar se colocam a segurança em perigo em situações com ventos fortes. Evite operar com cargas que apresentem superfícies de grande exposição ao vento, já que pode haver o perigo de perda de controlo da carga em condições de rajadas ou de muito vento, ainda que o peso da carga esteja dentro da capacidade normal do equipamento. Movimentar cargas em condições de vento pode ser grave, uma vez que pode afectar a descida da carga e a segurança do pessoal envolvido na operação.

Movimentar cargas em condições de vento pode ser grave, uma vez que pode afectar a descida da carga e a segurança do pessoal envolvido na operação.

O pessoal treinado em procedimentos de instalação em segurança tem de cumprir todos os requisitos da instalação. Todos os elementos utilizados na instalação devem ser certificados para essa utilização e possuir o tamanho adequado em relação à carga e à aplicação. O pessoal treinado em procedimentos de manuseamento de cargas em segurança deve supervisionar a movimentação das cargas a serem instaladas.

Ao movimentar uma carga de instalação, deve ser designado um sinaleiro para fornecer indicações. O sinaleiro encarregue das indicações é a única pessoa autorizada a fornecer as indicações que controlarão a movimentação e tem de manter contacto visual permanente com o operador do guincho, com a carga e com a área por baixo da carga. O operador deverá obedecer apenas ao sinaleiro, EXCEPTO se lhe for fornecida uma indicação de interrupção, independentemente de quem a fornecer.

Certifique-se de que o sinaleiro se encontra perfeitamente visível e que os sinais por ele utilizados são entendidos por todos.

Durante a instalação, se for necessário que o cabo de aço mude de direcção ou passe sobre uma aresta afiada, esta mudança de direcção tem de ser efectuada através da utilização de uma roldana.

Tabela 12: Exemplo de dimensões de roldanas

Diâmetro do cabo de aço		Diâmetro mínimo da roldana	
polegadas	**mm**	**polegadas**	**mm**
1/4	6	4-1/2	108
3/8	9	6-3/4	162
1/2	13	9	234
5/8	16	11-1/4	288
3/4	18	13-1/2	324
7/8	22	15-3/4	396
1	26	18	468

Ao utilizar uma roldana, verifique a relação mínima de D/d para a aplicação.

D = Diâmetro interior da roldana

d = Diâmetro do cabo de aço

Para aplicações em talhas é geralmente necessária uma relação de 18:1. Verifique regularmente as roldanas e certifique-se de que não apresentam desgaste, de acordo com a recomendação do respectivo fabricante. Consulte a Tabela 12 'Exemplo de dimensões de roldanas' na página 125.

Tillåt endast **Ingersoll Rand** utbildade tekniker att utföra underhåll på denna produkt. För ytterligare information, kontakta **Ingersoll Rand** fabriken eller närmaste återförsäljare.

Användning av andra reservdelar än originaldelar från **Ingersoll Rand** kan ge upphov till säkerhetsrisker, försämrade prestanda och ökat behov av underhåll samt ogiltiggör alla garantier. Originalspråket i denna handbok är engelska.

Manualer kan laddas ner från **www.ingersollrandproducts.com.**

All kommunikation hänvisas till närmaste **Ingersoll Rand**-kontor eller -distributör.

SÄKERHETSINFORMATION

⚠ VARNING

- **Att inte följa dessa varningar kan resultera i dödsfall eller allvarliga skador.**

Ytterligare information finns tillgänglig på sida 129.

■ Allmänt

- **Får inte användas innan de manualer som levererats tillsammans med produkten har lästs.**
  - Läs all dokumentation som levereras tillsammans med produkten.
  - Kontakta fabriken vid tveksamhet gällande instruktionerna för installation, hantering, kontroll och underhåll.
  - Kasta inte manualerna. Se till att manualerna finns tillgängliga för all personal.
- **Installera, använd, inspektera och underhåll alltid den här produkten i enlighet med alla tillämpbara standarder och föreskrifter (lokala, statliga etc.).**

■ Installation av vinsch

- **Kontrollera att vinschen är korrekt installerad**
  - Svetsa aldrig någon del av vinschen.
  - All stödjande struktur, fästelement och lastfästen måste uppfylla alla tillämpbara standarder, normer och regler.
  - När vinschen monteras ska man se till att det finns lämplig upphängning och att vinschen aldrig används ovanför personal.
  - Se till att wire och linskivor har valts och installerats på rätt sätt. Linskivor och deras fästen måste vara konstruerade och utvalda i enlighet med alla tillämpbara standarder, krav och regler. Felaktig installation av wire eller linskivor kan orsaka ojämn upplindning och wireskada som kan leda till att en last tappas.
  - Kontrollera att wiren är av rätt klassning för applikationen.
  - Kraftförsörjningen till vinschen måste uppfylla vinschspecifikationerna från **Ingersoll Rand** . Alla anslutningar måste vara åtdragna och installation med slangar, kablar och kopplingar måste vara nya eller i gott skick samt vara märkta för att tåla kraftförsörjningen. Använd utrustningen på en väl ventilerad plats.
  - Använd en ljuddämpare för att reducera bullernivån till acceptabla nivåer. Led bort utblåset till en plats där det är möjligt att förhindra att oljedimma skapar en halkig miljö.
  - Installationspersonalen ska vara utbildad och ha kunskap om installation av vinschar.
- **Ta inte bort och täck inte över någon varningsetikett.**
  - Kontrollera att varningsetiketterna är synliga för den personal som vistas i området.
  - Om varningsetiketterna eller skyltarna är skadade, olästa eller borta, ska du kontakta din lokala återförsäljare eller fabriken för att beställa nya utan kostnad.
- **Använd endast godkända upphängningsmetoder.**
  - Utför inte några ej godkända modifieringar.
  - Förändringar på vinschen är inte tillåtna utan fabrikens godkännande.
- **Använd skydd för att undvika möjliga faror**
  - Installera skydd för att förhindra att personal kommer i kontakt med rörliga delar.
- **Se till att en tillgänglig avstängningsventil har installerats i luftförsörjningsledningen och informera andra om dess placering.**
  - Installera alltid en nödstoppsbrytare eller -ventil och instruera all personal om dess placering och syfte.

■ Före användning av vinschen

- **Kontrollera vinschen, wiren och upphängningen före varje skift**
  - Dessa kontroller är ämnade för identifiering av problem med utrustningen som måste repareras innan vinschen kan användas.
  - Utför alla steg i "Återkommande besiktning" som finns beskriven i "Produktinformation" som levereras tillsammans med vinschen.
  - Utför dessutom "Periodisk kontroll" som finns beskriven i "Produktens underhållsmanual" vid rekommenderade intervall baserat på användningsförhållandena.
- **Kontrollera att vinschens komponenter och fästen fungerar och är rätt justerade**
  - Kör vinschen långsamt åt båda hållen utan last och kontrollera funktionen för respektive fäste eller tillbehör före användning.
- **Kontrollera att vinschens förankring och stödjande struktur är i säkert och gott skick.**
  - **Fästelement** - Kontrollera låsringar, saxpinnar, bultar, muttrar och andra fästelement på vinschen, inklusive monteringsbultarna. Byt ut om något saknas eller är skadat och drag åt om något är löst.
  - **Stödjande eller förankrande struktur** - Kontrollera om det förekommer fel eller förslitning och att den kan hålla vinschen och dess märkbelastning. Kontrollera att vinschen är stadigt monterad och att fästelementen är i gott skick samt åtdragna.
- **Kontrollera att vinschens försörjningskablar är i gott skick och att anslutningarna är åtdragna.**
  - Fel på elektriska kablar eller bortkoppling av dessa när de är spänningssatta kan leda till elektrisk stöt.
  - Fel på luft- och hydraulslangar eller bortkoppling av dessa när de är trycksatta kan resultera i farliga situationer inklusive piskande slangar.
  - Håll dig undan från piskande slangar. Stäng av luft- eller hydraultrycket innan du närmar dig den piskande slangen.
- **Använd inte utrustningen om felaktig funktion eller skada påträffats.**
  - Meddela arbetsledningen eller servicepersonalen om det förekommer felaktig funktion eller skada.
  - Utbildad och godkänd personal måste avgöra om reparationer måste utföras innan vinschen får användas.
  - Vinschen får aldrig användas med skadad wire, reglage eller skydd.
- **Var försiktig när utrustningen används i extremt kalla temperaturer**
  - Extremt kalla temperaturer kan påverka vissa materials egenskaper. Kör vinschen utan belastning för att smörja delarna och värma upp vinschen innan den belastas.
  - Se till att smörjmedlen eller hydrauloljan är avsedd för den aktuella driftstemperaturen.
  - Det finns speciella vinschar för låga temperaturer. Se modellnumret på dataplåten och vinschens modellkod för godkända temperaturområden.

■ Vid användning av vinschen

- **Lyft inte människor eller laster över människor.**
  - Dessa vinschar är inte konstruerade för att lyfta människor. Använd endast Man Rider-klassade vinschar för att lyfta människor.
  - Se till att du är medveten om var all personal i arbetsområdet befinner sig.
  - Spärra av området och sätt upp varningsskyltar runt lyftområdet och längs lastens avsedda färdväg.
  - Tillåt aldrig att någon står under en upphängd last.
- **Se till att hålla händer, klädsel, smycken etc. borta från wiren, trumman och andra rörliga delar**
  - Alla rörliga delar skapar fara för intrassling eller klämning.
  - Använd lämpliga skydd för att skydda personalen från rörliga delar.
  - Stäng av vinschen och strömmen till vinschen innan du vidrör någon del eller går in i ett farligt område.
- **Stoppa vinschen innan du vidrör wiren**
  - Wiren är en fara för intrassling. Se till att aldrig komma i kontakt med en wire i rörelse. Den kan fatta tag i handskar, kläder, händer och andra kroppsdelar samt dra in dig i vinschen, trumman, skydden, strukturen eller skapa andra farliga situationer.
- **Se till att wiren lindas upp jämnt över trummans bredd och att varje varv är åtdraget runt trumman och mot föregående varv.**
  - Felaktig upplindning kan orsaka att wiren buntas ihop på en del av trumman.
  - Hopbuntad wire kan byggas upp på en del av trumman och sedan glida ner till till den smalare delen av trumman. Detta kan orsaka att en last faller.
  - Hopbuntad wire kan byggas upp på en del av trumman och bli högre än trummans kant för att sedan glida över kanten och tappa lasten.
- **Se till att wiren är spänd när den lindas upp.**
  - Genom att ha wiren spänd underlättar man upplindningen och att lagren blir jämna.
  - Om wiren är slak när den lindas upp på trumman, kan det skapa mellanrum mellan varven vilket orsakar wireskada och felaktig rörelse av lasten.
  - Se avsnittet "UPPLINDNING AV WIRE" på sida 131.
- **Var hela tiden medveten om lastens position för att undvika att föra den till farliga situationer.**
  - Användarna måste hela tiden ha visuell kontakt med lasten, trumman och wiren.
  - Övervaka omgivande förhållanden för att motverka att lasten kommer i kontakt med farliga hinder.
  - Använd utkik eller signalpersoner som hjälper dig att placera lasten i inneslutna områden eller vid begränsad sikt.
- **Lyft eller dra inte in lasten i stödstrukturen eller vinschen.**
  - Dubbelblocka inte. (Se förklaringen av "dubbelblocka" på sida 133).
  - Användningen av gränsbrytare eller varningsutrustning hjälper till att förebygga lasten från att komma i kontakt med vinschen eller strukturen.
  - Övervaka hela tiden wirens och lastens rörelse genom arbetes alla faser.
- **För inte wiren över skarpa kanter. Använd linskivor med lämplig diameter**
  - Se till att wiren har en rak väg till lasten eller traversen över en linskiva eller wireguide om man inte kan använda en direktlina.
  - Se till att linskivans diameter är korrekt anpassad till den wire som används. Se tabell 1. på sida 135.
  - Att föra wiren över skarpa kanter eller för små linskivor orsakar att wiren slits ut i förtid.
- **Kontrollera att lasten inte överskrider vinschens, wirens eller upphängningens märkbelastningar**
  - Se avsnittet "SPECIFIKATIONER" i produktinformationen för vinschens maximala belastning.
  - Kontrollera vinschens dataplåt för maximal belastning.
  - Att överskrida vinschens maximala belastning kan orsaka att vinschen eller dess upphängning går sönder och att lasten faller.
  - Användaren måste vara medveten om vikten på den last som flyttas.
- **Håll alla personer borta från lastens färdväg**
  - Tillåt inte att någon står i lastens färdväg.
  - Håll personalen borta från lastens avsedda färdväg och området bakom vinschen som är i linje med lastens färdväg. Se Ill. MHP2451 på sida 11.
  - Se till att det inte finns några hinder längs den avsedda färdvägen som kan begränsa eller påverka lastens rörelse.

- **Se till att det alltid finns minst tre varv med wire på trumman**
  - Wirens förankring är inte avsedd att hålla full belastning. Övervaka wirens utmatning för att se till att det alltid finns minst tre varv på trumman.
  - Mindre än tre varv kan innebära att wireförankringen kan lossna.
- **Stoppa omedelbart arbetet om lasten inte reagerar på vinschens reglage.**
  - Kontrollera att riktningsindikatorerna på reglaget stämmer överens med lastens rörelseriktning.
  - Kontrollera att alla reglage fungerar korrekt och inte fastnar när de används.
  - Håll reglagen torra och rena för att undvika att handen halkar och att du förlorar kontrollen över vinschen.
  - Testa reglagens funktion innan vinschen belastas.
- **Bär hörsel- och ögonskydd.**
  - Bär alltid godkänd skyddsklädsel och -utrustning vid hantering av vinschen.
  - Se till att skyddskläder och -utrustning bibehålls i gott skick.
- **Kontrollera att bromsarna håller innan du utför ett helt lyft, genom att lyfta upp lasten ett kort stycke och sedan släppa reglaget.**
  - Kontrollera att lasten inte glider tillbaka när vinschens reglagehandtag eller trycke släpps eller återgår till neutralläget.
- **Använd endast utrustningen på en väl ventilerad plats.**
- **Håll dig borta från motorns utblås (endast pneumatiska vinschar)**
  - Använd ljuddämpare för att reducera utblåsljudet.
  - Utblåsluft släpps ut under tryck vilket kan orsaka skada.
- **Tillåt inte wirelagren att överstiga trummans kantdiameter**
  - Se avsnittet "SPECIFIKATIONER" i vinschens produktinformation för att avgöra diametern för trummans maximala wirekapacitet.
  - Följ rekommendationerna för minsta avståndskrav mellan den yttre diametern på trummans kant och det översta wirelagret (fritt kantavstånd).
- **Stäng alltid av kraftförsörjningen innan service utförs och när vinschen lämnas obevakad.**
  - Stäng av och lås kraftförsörjningen. Aktivera sedan reglagen flera gånger för att frigöra all energi i systemet.

■ Identifiering av varningssymboler

(Ill. MHP2585)

A. Säkerhetsvarning: **B.** Läs anvisningarna innan du använder den här produkten. **C.** Kläm- och krossfara: **D.** Bär skyddsglasögon. **E.** Bär bullerskydd. **F.** Lyft inte människor.

■ Särskilda villkor för ATEX

⚠ VARNING

- **Att inte uppfylla något av dessa "Speciella förhållanden" kan resultera i antändning av potentiellt explosiva atmosfärer.**
- **Nötning och friktion kan orsaka gnistor eller förhöjda temperaturer som kan vara en antändningskälla i en explosiv atmosfär.**
- **Avsaknad av lämplig smörjning kommer att orsaka förhöjda temperaturer som kan vara en antändningskälla.**
  - Lämplig smörjning och underhåll erfordras för att motverka för tidig utslitning av komponenter.
  - Se **Ingersoll Rand**s driftsmanualer som medföljer den pneumatiska vinschen för lämplig filtrering och smörjning av luftledningen.
- **Använd inte vinschen med ett ingående lufttryck som är lägre än 5,5 bar (550 kPa/80 psig) (om den är utrustad med en automatisk broms). Lågt lufttryck till vinschen kan orsaka att bromsen inte aktiveras fullständigt under drift vilket kan resultera i förhöjda temperaturer.**
  - Lufttryck högre än 6,3 bar (630 kPa/90 psig) vid vinschmotorns ingång kan resultera i en antändningskälla som orsakas av för tidigt utslitna lager eller andra komponenter på grund av för hög hastighet, utgående moment eller kraft.
- **Hela vinschsystemet, från monteringsplattformen till lasten, ska alltid vara jordat för att förhindra antändningsfaror på grund av statiska urladdningar. Jordningens resistans måste vara lägre än 10 000 ohm. Koppla inte bort eller isolera jordande eller avlastningskablar. Vid användning av en ej ledande slinga eller seldon alternativt en ej ledande länk eller barriär, måste en fristående jordning anslutas.**
- **Använd aldrig en pneumatisk vinsch när det finns risk för att gas i grupp C (acetylen, koldisulfid och väte enligt definition i EN 50014), vätesulfid, etylenoxid, lättemetalldamm eller stötkänsligt damm kan finnas närvarande. Dessa atmosfärer orsakar en hög trolighet för explosion.**
- **Den maximala förväntade yttemperaturen på vinschen är 200˚ C, vilket uppmätts under skiv- eller bandbromsfel. Kontrollera vinschen före användning så att det inte förekommer något luftläckage och att bromsen fungerar korrekt.**
  - Kontrollera om det förekommer onormalt förhöjda temperaturer under driften, vilket kan vara ett tecken på överbelastning eller potentiellt fel på lager, broms eller andra komponenter.
  - Om förhöjda temperaturer eller vibrationer upptäcks, ska vinschen stängas av och den får inte användas förrän den har kontrollerats och/eller reparerats.
- **Använd inte en pneumatisk vinsch som uppvisar rost eller rostfilm som kan komma i kontakt med aluminium, magnesium eller legeringar där dessa ingår.**
- **Utför inte underhåll och reparationer i ett område där det förekommer explosiva atmosfärer.**
  - Rengör eller smörj inte en pneumatisk vinsch med brandfarliga eller flyktiga vätskor såsom fotogen, diesel eller jetbränsle. En potentiellt explosiv atmosfär kan skapas.
- **Vinschar med ATEX-certifiering är avsedda för allmän industriell materialhantering i enlighet med deras angivna användningsområde och dessa speciella förhållanden. Speciella utvärderingar, för andra specifika applikationer som kräver ökat skydd, ska begäras skriftligen från Ingersoll Rand.**

OBS

- **För en säker användning av denna produkt och efterlevnad av bestämmelserna i det senaste maskindirektivet och tillämpliga standarder och föreskrifter måste alla anvisningar som ges i användarhandböckerna följas, utöver alla villkor, meddelanden och varningar som ges häri.**

INTRODUKTION

Ingersoll Rand levererar den här manualen för att informera installatörer, användare, underhållspersonal, arbetsledare och ansvariga om de säkerhetsföreskrifter som måste följas. Vinschens drift innebär mer än att hantera vinschens kontroller. Därför är det viktigt att vinschanvändaren blir instruerad i korrekt användning av vinscharna och de allvarliga konsekvenser som kan följa av oaktsam användning.

Det här dokumentet gäller för alla **Ingersoll Rand** -vinschar och det kan därför innehålla information som inte är tillämpbar på din produkt.

Rekommendationerna i den här manualen är inte avsedda att gälla i stället för arbetsplatsens existerande säkerhetsregler eller OSHA-reglerna. Skulle det uppstå någon konflikt mellan en regel i denna publikation och någon liknande regel som redan fastställts av ett individuellt företag måste den strängaste av de två äga laga kraft. En noggrann studie av informationen i den här manualen ska ge en bättre förståelse för säkra hanteringsprocedurer och ge en större säkerhetsmarginal för människor och utrustning.

⚠ VARNING

- **Underlåtenhet att läsa och följa någon av de begränsningar som anges i manualen och Ingersoll Rand driftsmanualer kan resultera i dödsfall eller allvarlig skada.**

När du följer specifika regler ska du alltid:

"ANVÄNDA SUNT FÖRNUFT"

OBS

- **Det är ägarens/användarens ansvar att installera, hantera, inspektera och underhålla vinschen i enlighet med alla tillämpbara standarder och föreskrifter. Om vinschen installeras som en del av ett lyftsystem, är det även ägarens/användarens ansvar att uppfylla de tillämpbara standarder som gäller för de andra typer av utrustning som används.**

Endast den godkända och utbildade personal som har läst och visat förståelse för den här manualen och annan tilläggsdokumentation samt som har kunskap om lämplig hantering och användning av vinschen får tillåtas använda vinschen.

Även om du anser dig vara bekant med den här eller linkande utrustning, ska du läsa den här manualen och lämpliga driftsmanualer för vinschen innan du använder vinschen.

■ Varningsskyltar

I hela den här manualen finns det steg och procedurer vilka, om dom inte följs, kan resultera i en fara. Följande signalord används för att identifiera nivån för den potentiella faran.

FARA	Indikerar en hotande farlig situation vilken, om den inte undviks, kommer att resultera i dödsfall eller allvarlig personskada.
VARNING	Indikerar en potentiellt farlig situation vilken, om den inte undviks, kan resultera i dödsfall eller allvarlig personskada.
VAR FÖRSIKTIG	Indikerar en potentiellt farlig situation vilken, om den inte undviks, kan resultera i lätt eller måttlig personskada eller sakskada.
OBS	Indikerar information eller företagspolicy som direkt eller indirekt relaterar till säkerhet för personal eller skydd för egendom.

Orden **ska** och **får** används i den här manualen i enlighet med definitionerna i ASME B30-standarderna enligt följande:

Ska - Det här ordet indikerar att kravet är obligatoriskt och måste följas.

Får - Det här ordet indikerar att kravet är en rekommendation. Rekommendationens tillrådlighet beror på respektive situations fakta.

I den här och andra manualer används även följande ord med respektive definition:
Ägare/användare - Dessa ord refererar till användare.
Signalperson - Person som övervakar laster och vidarebefordrar instruktioner till användaren.
Driftsmanualer - Dokumentation som levereras tillsammans med produkten och som innehåller information om installation, delar, underhåll och smörjning samt relaterade serviceinstruktioner.

■ Pneumatiska vinschar som används i potentiellt explosiva atmosfärer (ATEX)

EU-försäkran om överensstämmelse i produktinformationen anger att dessa pneumatiska vinschmodeller uppfyller EU-direktiv 94/9/EC för utrustning som är avsedd att användas i potentiellt explosiva atmosfärer, allmänt kallat ATEX-direktivet.

Se produktens märkning, intill eller på typplåten (namnplåt), för specifik ATEX-beteckning. Produkter som inte är märkta som sådana är inte lämpade för användning i en potentiellt explosiv atmosfär (ATEX). Se handboken med produktinformation för fler modellbeskrivningar.

Dessa standard pneumatiska vinschmodeller överensstämmer med och är märkta för användning enligt definition av ATEX-beteckningen:

II 2 GD c IIB 200°C X

II 2 GD c IIB 135°C X

Vinschar som är avsedda att användas under jord i gruvor samt gruvornas installationer ovan jord där det förekommer risk för gruvgaser och/eller brännbart damm är märkta för användning enligt definition av ATEX-beteckningen:

I M2 c IIB 135°C X

X:et indikerar att ytterligare särskilda förhållanden krävs för säker tillämpning, säker användning och/eller säkert underhåll av dessa verktyg när de används i potentiellt explosiva atmosfärer. Se avsnittet Särskilda villkor för ATEX på sida 127.

Dessa ATEX-beteckningar definierar applikationerna, typ och varaktighet för de potentiellt explosiva atmosfärerna, typen av skydd samt maximal yttemperatur.

Den här symbolen indikerar certifiering för användning i en explosiv atmosfär och den följs av andra symboler som indikerar detaljerna för denna certifierade användning.

I- Indikerar utrustning av grupp I - Användning i gruvor.
II- Indikerar utrustning av grupp II - Ej för användning i gruvor.
2- Indikerar utrustning av kategori 2 - Utrustning av kategori 2 är avsedd att användas i områden där explosiva atmosfärer orsakade av gaser, ångor, dimmor eller luft/dammblandningar kan förekomma vid enstaka tillfällen. Skyddet är säkerställt vid normal användning och i händelse av frekvent förekommande störningar eller utrustningsfel.
M2- Dessa produkter är avsedda att kopplas bort från/tömmas på energi om det förekommer en explosiv atmosfär. Skyddsmetoder måste införlivas för att ge en hög säkerhetsnivå.
G- Indikerar utvärdering för explosiva atmosfärer orsakade av gaser, ångor eller dimmor.
D- Indikerar utvärdering för explosiva atmosfärer orsakade av damm.
c- Indikerar typ av explosionsskydd enligt standarden EN 13463-5 i vilken konstruktionsåtgärder tillämpas för att ge säkerhet mot möjlig antändning.
IIB- Indikerar certifiering för användning i grupp B som gäller för gaser med ett MIC-förhållande på 0,45 till 0,8 och MESG-värde på 0,55 till 0,9 mm. Om utrustningen är certifierad för grupp B är den säker i grupp A, vilken gäller för gaser med ett MIC-förhållande högre än 0,8 och MESG högre än 0,9 mm.
Tmax- Indikerar maximal yttemperatur i grader Celsius.
X- Indikerar att det finns speciella förhållanden för säker användning, installation, drift och underhåll vilka måste följas för att certifieringen ska gälla.

■ Utbildningsprogram

Det är vinschens ägares/användares ansvar att göra personalen medveten om alla statliga och lokala lagar och regler, företagets säkerhetsregler, föreskrifter och instruktioner samt att fastställa program för att:

1. Utbilda och utnämna vinschanvändare.
2. Utbilda och utnämna personal för kontroll och underhåll av vinschen.
3. Säkerställa att den personal som ofta utför upphängning av last, utbildas i att fästa lasten på vinschen samt andra arbetsuppgifter som är relaterade till hantering av laster.
4. Säkerställa att säkerhetsföreskrifterna följs.
5. Säkerställa att alla olyckor eller säkerhetsöverträdelser rapporteras på rätt sätt och att lämplig korrigerande åtgärd vidtas före vidare användning.
6. Säkerställa att vinschens alla varningsskyltar, etiketter och driftsmanualer som levererats tillsammans med lyftblocket har lästs.

Tillämpningar i USA
Utbildningsprogrammen ska inkludera att man läser den information som finns i den senaste utgåvan av: ASME B30.7 - Safety Standard for Base Mounted Drum Hoists. American Society of Mechanical Engineers, Three Park Avenue, New York, NY 10016.

Det rekommenderas att tillämpbara standarder utfärdade av US National Safety Council (NSC) och US Occupational Safety and Health Act (OSHA) granskas tillsammans med andra erkända säkerhetskällor för att säkerställa säker installation och drift av vinschen.

Om en vinsch används som ett lyftblock ska utbildningsprogrammen även inkludera kraven i enlighet med den senaste utgåvan av: ASME B30.9 - Safety Standards for Slings.

Tillämpningar utanför USA
Följ respektive lands alla regler, föreskrifter och standarder som är tillämpbara på användarutbildning.

VARNINGSSKYLTAR OCH -ETIKETTER

LÄS och FÖLJ alla varnings-, försiktighets- och användarinstruktioner på vinschen och i alla **Ingersoll Rand** -manualerna.

Kontrollera att alla etiketter, skyltar och dataplåtar finns på plats och är läsbara. Underlåtenhet att följa de säkerhetsföreskrifter som finns angivna i de manualer som levereras tillsammans med vinschen, den här manualen eller någon av de etiketter och skyltar som finns fästa på vinschen, är en överträdelse av säkerhetsreglerna som kan leda till dödsfall, allvarlig skada eller sakskada.

Varje vinsch är fabriksutrustad med den varningsskylt som visas. Om skylten inte finns fäst på din vinsch, ska du kontakta närmaste återförsäljare eller fabriken för att beställa en ny och denna ska sedan monteras. Artikelnumret för den skylt som används på Non-Man Rider-vinscharna är 71060529. Skylten visas mindre än dess verkliga storlek. Beställ varningsskyltsatsen med artikelnummer 29452 vilken innehåller skylt, fästwire och krympning.

A

(Ill. 71060529)

A. Att inte följa dessa varningar kan resultera i dödsfall, allvarliga skador eller skador på egendom.

FÖRE ANVÄNDNING AV VINSCHEN:

- **Får inte användas innan de manualer som levererats tillsammans med vinschen har lästs.**
- **Kontrollera vinschen, wiren och upphängningen före varje skift.**
- **Kontrollera att vinschens komponenter och fästen fungerar och är rätt justerade.**
- **Kontrollera att vinschens förankring och stödjande struktur är i säkert och gott skick.**
- **Kontrollera att vinschens försörjningskablar är i gott skick och att anslutningarna är åtdragna.**
- **Använd inte utrustningen om felaktig funktion eller skada påträffats.**
- **Använd endast godkända upphängningsmetoder.**
- **Utför inte några ej godkända modifieringar.**
- **Använd skydd för att undvika möjliga faror.**
- **Se till att en tillgänglig avstängningsventil har installerats i luftförsörjningsledningen och informera andra om dess placering.**
- **Var försiktig när utrustningen används i extremt kalla temperaturer.**

LÄS YTTERLIGARE VARNINGAR PÅ ANDRA SIDAN.

VID ANVÄNDNING AV VINSCHEN:

- **Lyft inte människor eller laster över människor.**
- **Se till att hålla händer, klädsel, smycken etc. borta från wiren, trumman och andra rörliga delar.**
- **Stoppa vinschen innan du vidrör wiren.**
- **Se till att wiren lindas upp jämnt över trummans bredd och att varje varv är åtdraget runt trumman och mot föregående varv.**
- **Se till att wiren är spänd när den lindas upp.**
- **Var hela tiden medveten om lastens position för att undvika att föra den till farliga situationer.**
- **Lyft eller dra inte in lasten i stödstrukturen eller vinschen.**
- **För inte wiren över skarpa kanter. Använd linskivor med lämplig diameter.**
- **Kontrollera att lasten inte överskrider vinschens, wirens eller upphängningens märkbelastningar.**
- **Håll alla personer borta från lastens färdväg.**
- **Se till att det alltid finns minst tre varv med wire på trumman.**
- **Stoppa omedelbart arbetet om lasten inte reagerar på vinschens reglage.**
- **Bär hörsel- och ögonskydd.**
- **Kontrollera att bromsarna håller innan du utför ett helt lyft, genom att lyfta upp lasten ett kort stycke och sedan släppa reglaget.**
- **Använd endast utrustningen på en väl ventilerad plats.**
- **Håll dig undan från motorns utblås.**
- **Tillåt inte wirelagren att överstiga trummans kantdiameter.**
- **Stäng alltid av kraftförsörjningen innan service utförs och när vinschen lämnas obevakad.**
- **Ta inte bort och täck inte över den här eller någon annan varningsetikett.**

ALLMÄN VINSCHINFORMATION

Ingersoll Rand -vinscharna är tillverkade i enlighet med de senaste ASME B30.7-standarderna och de är klassificerade som basmonterade trumvinschar konstruerade för montering på ett fundament eller annan stödjande struktur för att lyfta, sänka eller dra laster.

Ingersoll Rand -vinscharna kan drivas pneumatiskt, hydrauliskt eller elektriskt. Alla tre har samma vinschegenskaper med en trumma utrustad med wireförankring, trumstöd, sidoskenor och/eller en bas som förbinder trumstöden, reglaget, bromsen, motorn och annan utrustning.

■ Vinschbromsar

Bromsarna är av två grundtyper, bandbroms och skivbroms. Skivbromsarna är invändiga och anslutna till drivningen. De aktiveras automatiskt och låser drivningen mot vinschens ram så att trummans rotation stoppas när reglaget släpps eller placeras i neutralläget. Externa bandbromsar går runt trumman. När de aktiveras dras bromsbandet åt runt trumman och ett stopp på bandbromsen kommer i kontakt med vinschens ram för att stoppa trummans rotation. Denna åtdragning kan utföras på två sätt. Manuellt med en spak eller ratt som manövreras av användaren eller automatiskt. På automatiska bandbromsar dras bromsbandet åt och låser trumman när reglaget placeras i neutralläget.

■ Vinschkontroller

Reglagens placering och egenskaper varierar mellan de olika vinscharna och de beror på applikationernas krav. Se till att du är bekant med reglagen och egenskaperna. Reglagen är inte alltid inkluderade med elektriskt och hydrauliskt drivna vinschar.

Användarna får inte förutsätta att alla vinschar fungerar på samma sätt. Även om det finns många likheter, ska varje vinsch undersökas så att man blir medveten om de olika egenskaperna. Varje vinsch har specifika egenskaper som användaren måste förstå och känna till.

⚠ VARNING

- **Det är ägarens/användarens ansvar att all personal som installerar, kontrollerar, testar, underhåller och använder vinschen har läst innehållet i den här manualen och driftsmanualerna som levereras av Ingersoll Rand samt att de får god kunskap om reglagens och egenskapernas placering och användning.**

Ingersoll Rand-vinschar drivs genom att kraft tillförs en motor vilken är ansluten till trumman via drivningen. Trummans rotationsriktning och hastighet styrs av reglaget.

Det finns olika reglage tillgängliga för vinscharna beroende på drivkälla, vinschens placering och den grad av kontroll som erfordras.

För luftdrivna vinschar används normalt fullflödes reglerventiler, vilka är direkt anslutna till vinschens motor. Dessa har en spak som förs framåt och bakåt för riktningsreglering. Hastigheten för trumman beror på hur mycket reglagespaken trycks.

Trycken används vanligen på elektriska vinschar men finns även tillgängliga för pneumatiska och hydrauliska vinschar. Den här typen av reglage skickar en signal tillbaka till en ventil eller reglagepanel som är monterad på vinschen. Det här reglaget gör det möjligt för ägaren/användaren att befinna sig på avstånd från vinschen. Trycken har spakar eller knappar som reglerar trummans rotation framåt eller bakåt.

Användningen av trycken erfordrar ytterligare säkerhetsansvar då det kan hända att ägaren/användaren inte befinner sig vid vinschen för att observera trummans rotation eller wirens upplindning. Användarna måste hela tiden ha visuell kontakt med lasten, trumman och wiren.

Alla vinschreglage har en nödstoppsknapp som när den aktiveras stoppar vinschens alla rörelser.

INSTALLATION

Kontrollera om det förekommer några tecken på transportskada på transportförpackningen. Ta försiktigt bort transportmaterialet och kontrollera att vinschen inte är skadad. Var noga vid kontrollen av slangar, kopplingar, fästen, handtag, ventiler och andra delar som är fästa på eller sticker ut från vinschen. Alla delar som verkar skadade, oavsett hur liten skadan är, ska kontrolleras och dess lämplighet för användning ska bestämmas innan vinschen tas i bruk.

Se till att inga varnings- och användaretiketter har tagits bort eller täckts över under eller efter installationsprocessen. Kontakta fabriken för utbytesetiketter om någon etikett blir skadad eller oläslig.

Kontrollera att dataplåten finns monterad och är läsbar. Se produktinformationen för mer information. Utbytes dataplåtar finns tillgängliga då vinschens hela serienummer kan anges.

Om vinscharna lackeras om ska man kontrollera att alla etiketter är skyddade och att dessa skydd tas bort efter lackeringen.

⚠ VAR FÖRSIKTIG

- **Ägarna och användarna rekommenderas att beakta specifika, lokala eller andra regler, inklusive American Society of Mechanical Engineers och/eller OSHA Regulations som skulle kunna gälla en speciell typ av användning av denna vinsch före installering eller innan produkten börjar användas.**

Det faller på ägarens och användarens ansvar att fastställa hur lämplig produkten är i ett speciellt användningsområde. Granska alla tillämpliga lagar inom industrin, handelsorganisationen, staten och lokalt.

■ Platsundersökning

Inspektera platsen där produkten ska monteras. Se till att monteringsytan är tillräckligt stor för produkten och användaren. Se produktinformationen för specifik information gällande krav på monteringsyta, fästelement och kraftförsörjning. Undersök platsen för att säkerställa användarens möjlighet att på lämpligt sätt nå alla kontroller och övervaka lasterna under drift.

⚠ VARNING

- **Stödstrukturer och lasthållande utrustning som används i samband med den här produkten måste uppfylla eller överträffa den konstruerade säkerhetsfaktorn för att tåla märkbelastningen plus produktens och ansluten utrustnings vikt. Det är kundens ansvar att göra det. Vid tveksamheter, kontakta registrerad byggnadsingenjör.**

Vid produktens installation ska man kontrollera att installationspersonalen är utbildad och godkänd av fabriken för att utföra uppgifterna. Det kan erfordras att man måste använda licensierade elektriker eller registrerade strukturingenjörer. Genom att använda utbildad och certifierad personal säkerställer man en säker installation och att alla delar i installationen uppfyller statliga och lokala regler.

■ Flytta vinschen

⚠ VARNING

- **Under vinschens rörelse ska man se till att vinschen inte passerar ovanför någon personal. Vinschar som är upplyfta mer än 5 fot (2,5 m) under rörelse ska vara utrustade med "släplinor". Dessa linor ska vara tillräckligt långa för att personalen ska kunna befinna sig på ett säkert avstånd från vinschen. Fäst den på motstående sidor för att underlätta stabilisering av lasten under dess rörelse.**

När vinschen är redo att förflyttas till monteringsplatsen, måste vikten av den kompletta vinschen bestämmas. Detta säkerställer att lyftutrustning med tillräcklig kapacitet används. Vinschens standardvikt anges i produktinformationen men med tillägg av wire, skydd, luftanslutningspaket och andra av ägaren tillagd utrustning kan orsaka att den slutliga vikten blir mycket högre.

På oregelbundet formade laster där den inte kan bestämmas med lätthet, måste upphängningsansvarig person gissa var tyngdpunkten ligger. Försök att lyfta med kroken ovanför den punkten och korrigera sedan med små justeringar. Flytta kroken, lasten och upphängningen tills det att ett tillfredsställande resultat har uppnåtts. Lasten kommer alltid att luta om inte tyngdpunkten ligger rakt under kroken. Detta är en indikation på den riktning som upphängningen behöver flyttas.

⚠ VAR FÖRSIKTIG

- **När man lägger till ytterligare utrustning till vinschen kan detta påverka TYNGDPUNKTEN, även om vinschen är utrustad med lyftöglor. Vid det första lyftet ska man kontrollera att vinschen inte vrider, lutar eller flyttar sig.**
- **Använd inte lyftöglorna på motorn för att lyfta vinschen.**

För att hänga upp en vinsch för förflyttning ska man använda nylonslingor eller krokar med rätt kapacitet i lyftöglorna. Häng upp vinschen på ett sådant sätt att det inte kan vrida eller flytta sig under rörelsen. Se till att det inte finns något hinder i vägen för lyftutrustningen så att den kan nå monteringsplatsen.

Med vinschen upphängd och med rätt lyftutrustning fäst, ska man vid det inledande lyftet endast lyfta upp vinschen ett par tum (50-75 mm) för att sedan avgöra om upphängningen är tillräckligt stabil för att man ska kunna fortsätta lyftet. Om vinschen är stabil kan man fortsätta med installationen.

■ Montering

Kontrollera att det finns tillräckligt med utrymme för att hantera vinschens reglage, den manuella bromsen eller andra komponenter samt för att utföra kontroller och justeringar vid behov.
Svetsa inte på vinscharna. Svetsning kan ändra de fysiska egenskaperna hos vissa delar vilket kan påverka styrka eller hållbarhet. Stark värme kan genereras vilket kan påverka och/eller skada invändiga delar såsom tätningar och lager.

1. Vinschens monteringsyta måste vara plan och av tillräcklig styrka för att kunna hantera märkbelastningen plus vinschens vikt samt monterad utrustning. En otillräcklig konstruktion kan orsaka att vinschens stöd och sidoskenor vrids vilket kan leda till att vinschen skadas.
2. Se till att monteringsytan är plan inom 0,127 mm (0,005 tum) per 25 mm (1 tum) trumlängd. Shimsa vinschen vid behov.
3. Monteringsbultarna måste vara av klass 8 eller bättre. Använd självlåsande muttrar eller muttrar med låsbrickor.
4. Kontrollera att monteringsbultarna är av den storlek som anges i produktinformationen. Dra åt jämnt och med angivet moment. Om fästelementen är pläterade, smörjda eller då gänglåsningsmedel används ska momentdragning utföras på lämpligt sätt.

När linskivor är delar av en vinschinstallation, ska du kontrollera att montering och fästen för dessa element uppfyller märkbelastningen. Se avsnittet “Upphängning” på sida 134 för att bestämma linskivans storlek.

■ Ergonomi

Användarens position vid kontrollerna ska göra det möjligt för användaren att bibehålla en bekväm och välbalanserad ställning. Arbetsställningen ska även ge enkel tillgång till alla kontroller utan att användaren behöver sträcka sig. I den här ställningen ska användaren kunna övervaka lasten under hela dess förflyttning. Den här ställningen ska tillsammans med rekommenderade skydd ge maximalt skydd för användaren.

Användarens ställning ska också vara fritt från hinder både ovanför och på sidorna. Användarens område ska vara väl ventilerat, vara fritt från olja och onödig utrustning/verktyg etc. samt vara utrustad med ett halkfritt underlag.

■ Kraftförsörjning

För alla typer av produkter finns det en rekommenderad kraftförsörjning för bästa prestanda. Se produktinformationen. En svagare kraftförsörjning än den rekommenderade kommer att resultera i reducerad produktprestanda och det kan orsaka att vissa delar såsom bromsar, överbelastningsventiler och lägesbrytare inte fungerar på rätt sätt.

En för stark kraftförsörjning kan orsaka att produkten överskrider dess märkprestanda. Det kan hända att bromsar, överbelastningsgivare och lägesbrytare/-ventiler inte fungerar på rätt sätt.

⚠ VARNING

- **Se till att kraftförsörjningens alla anslutningar är åtdragna.**
- **Kontrollera att den elektriska jordningen fungerar.**

Uppfyll alla säkerhetsföreskrifter för att säkerställa en bra och säker anslutning av kraftförsörjningen till produkten.

Produkter som drivs med luft eller hydraulik kräver filtrering före huvudventilen. Se produktinformationen för filtreringens specifika nivå, typ och placering. Utan filtrering kan föroreningar tränga in i systemet och orsaka att komponenterna fungerar felaktigt.

Även elektriska produkter kan påverkas av föroreningar. Håll motorn och kontrollerna rena. Se till att fas, frekvens och spänning för motorns magnetiska reverseringsstart och kontroller stämmer överens med den elektriska matning som används.

■ Utblås

På tryckluftsdrivna produkter måste man ägna stor vikt vid utblåset. Se till att produkterna är placerade i ett väl ventilerat område. Tillåt ingen personal att stå i luftströmmen från utblåset då detta kan resultera i skada.

1. **Buller.** Genom att använda rör eller slangar för att leda bort utblåset från användaren kan bullret reduceras. Att dessutom använda ljuddämpare rekommenderas för att sänka bullernivån.
2. **Dimbildning.** Rengör och ta bort ansamlade oljerester i området.
3. **Natur-/surgas** För luftdrivna produkter som använder natur-/surgas som kraftkälla, ska utblåset ledas bort från produkten. Utblåssystemet ska ge en säker bortforsling eller återcirkulation av gasen samt uppfylla alla tillämpbara statliga och lokala säkerhetsregler och föreskrifter.

■ Elektrisk bortkoppling

Se den senaste utgåvan av National Electrical Code (NFPA 70), Article 610-31.

Bortkopplingsanordning för lyftblockets kontaktledare
En bortkopplingsanordning som har en kontinuerlig strömmärkning som inte understiger den som anges i avsnitten 610-14(e) och (f) i NFPA 70 ska finnas mellan lyftblockets kontaktledare och strömförsörjningen. Sådan bortkopplingsanordning ska bestå av en motorkretsbrytare, strömbrytare eller effektbrytare. Denna bortkopplingsanordning ska fungera enligt följande:

1. Den ska finnas tillgänglig och kunna användas från mark- eller golvnivå.
2. Den ska vara konstruerad så att den låsas i öppet läge.
3. Den ska öppna alla ej jordade ledare samtidigt.
4. Den ska vara placerad inom synhåll från lyftblockets kontaktledare.

■ Avstängningsventil

På alla vinschinstallationer ska en nödstoppsventil/-brytare finnas installerad på huvudventilens ingående ledning för att ge användaren ett enkelt sätt att stoppa vinschen vid nödfall.

Ventilen ska installeras inom räckhåll för användaren och den ska vara placerad så att aktiveringen kan utföras snabbt och så att alla personer i vinschens närhet kan aktivera ventilen. Utbilda personalen i dess placering och användning.

Se principen för installation av en luftdriven vinsch i Ill. MHP2459 på sida 11. **A**. Luftflöde: **B**. Öppen: **C**. Stängd: **D**. Kulventil: **E**. Kopplingsnippel.

■ Skydd

Se till att skydden finns på plats och är fastsatta innan vinschen används. Se till att de inte förhindrar wirens upplindning eller styrningen av vinschen.

Trumskydd finns tillgängliga från, och som rekommenderas av **Ingersoll Rand** för alla vinschinstallationer. Skydda de rörliga delarna av en vinsch från oavsiktlig kontakt med personal ska vara det primära hänsynstagandet.

Ytterligare skydd, ej levererade av **Ingersoll Rand** , kan krävas för att skydda farliga områden runt vinschen. Skydd ska användas som skydd mot all oavsiktlig kontakt med vinschen och andra systemkomponenter.

Skydden ska inte tvinga en användare att arbeta i en ostadig eller ergonomiskt oriktig ställning.

■ Konstruktionsbur

⚠ VARNING

- **Burar för skärbrännande eller svetsning avger giftiga ångor vilka kan orsaka dödsfall eller allvarlig skada.**
- **Stapla inte burar.**
- **Ta inte bort eller täck över varningsetiketterna.**
- **Monteringsytan måste vara plan inom 1/16 tum (2,9 mm) och vara tillräckligt stark för att inte deformeras.**
- **Se varningsetiketterna med information gällande fästelement.**

UPPLINDNING AV WIRE

Läs avsnittet “VINSCHENS DRIFT” innan vinschen används.

⚠ VARNING

- **Tillåt aldrig personal att fatta tag i eller vidröra wiren när vinschen är i drift.**
- **Stoppa omedelbart vinschens drift om någon kommer in i ett område 3 fot (1 m) framför vinschen eller i det område bakom vinschen som ligger i linje med lastens färdväg. Se Ill. MHP2451 på sida 11. A. Förbjuden zon, B. Se till att detta område är tomt, C. Se till att lastens färdväg är tom.**

■ Wire

All **Ingersoll Rand**-vinschar använder en wire för att ansluta lasten till vinschen. Wiren består av flera individuella wirar som bildar trådar vilka lindas runt en kärna. Wirar fästs i vinschens trumma och då trumman roterar ger det wiren rörelse. Wirens storlek anges som diametern på en cirkel som innesluter wirens trådar, t.ex. 3/8 tum, 10 mm etc. Varje wirestorlek finns tillgänglig i olika sammansättningar och material. Kraven på konstruktion och storlek finns angivna i produktinformationen som levererades tillsammans med vinschen och de överensstämmer med vinschens avsedda kapacitet. Använd endast wirar vars specifikationer uppfyller eller överskrider vinschens märk- och lastkapacitet.

■ Inledande installation av wire

⚠ FARA

- **Försök inte reparera eller använda en skadad wire.**
- **Förändra inte wirens diameter eller förankringsfickan för att få plats med wirens förankringselement.**

⚠ VARNING

- **Underlåtenhet att anpassa wirediametern med korrekt förankringselement kan orsaka att wiren lossnar från trumman och tappar lasten.**
- **Kontrollera att wiren är i lämplig över-/underlindad position. Se dataplåten och produktinformationen.**

⚠ VAR FÖRSIKTIG

- **För att undvika skada på den luftdrivna vinschens skivbroms vid installation av wiren, ska bromsen trycksättas med minst 60 psi (4,1 bar) lufttryck från en extern källa.**

Den viktigaste delen i upplindningen av wiren är dess fastsättning i trumman. Det finns olika metoder för att sätta fast wiren i trumman. Se produktinformationen för mer specifik metod. Kontrollera att skyddet för wirens förankringsficka är installerat när sådant medföljer vinschen. Kontrollera att wirens längd är tillräcklig för uppgiften och att den inte överstiger maximal diameter för det översta lagret som godkänts för applikationen.

Använd endast av fabriken godkända fästelement för att fästa wiren i trumman.

Vid den inledande upplindningen av wiren på trumman ska du kontrollera att den böjs åt samma håll. Linda från ovansidan på en rulle till ovansidan på en annan eller från undersidan på en rulle till undersidan på en annan. Se Ill. MHP2450 på sida 11. **A**. Korrekt, **B**. Överlindad, **C**. Vinschtrumma, **D**. Upplindning av wire, **E**. Lindning, **F**. Underlindad, **G**. Felaktigt. Det är också nödvändigt att anbringa en dragbelastning på wiren för att få en bra upplindning. Det rekommenderas att ett lokalt professionellt riggningsföretag används för att utföra den inledande upplindningen av wiren på trumman.

Vid montering av en ny wire är det viktigt att alla varv i det första lagret är åtdragna runt trumman och ligger intill föregående varv. Lös eller ojämn lindning leder till skada på wiren när flera lager används. Intilliggande varv ska ligga tätt mot varandra. Om det uppstår mellanrum mellan varven, ska du STOPPA vinschen och knacka på wiren med en plast- eller träklubba så att varven ligger tätt mot varandra utan att låsas. Starta inte trumman på nytt förrän alla har flyttat sig ur vägen. Efterföljande lager med wire ska lindas över det föregående lagret med wire utan att det bildas gap eller buntar.

Kontrollera att det är en wire med rätt längd som monteras. Det är speciellt viktigt då det kan vara nödvändigt att montera specifika wirelängder för vissa applikationer och lyftblockskombinationer.

- För kort wire kan resultera i att hela wiren lindas ut och att wirens förankring i trumman får bära hela lasten.
- För lång wire kan leda till att trummans kapacitet överskrids, vilket kan resultera i att wiren glider över trummans kant så att lasten faller. Detta kan orsaka allvarlig skada, krossad wire eller fullständigt vinschhaveri.

Det är viktigt att kontrollera wirens längd närhelst strukturen ändras, wiren byts ut eller lyftblocket ändras.

För att vara säker på att wiren lindas upp jämnt på trumman, ska du använda en upplindningsutrustning för att hålla wiren spänd. Cirka 10% av arbetsbelastningen rekommenderas.

Bibehåll en utmatningsvinkel mellan den första linskivan och vinschen som inte är större än 1-1/2˚. En utmatningsvinkel på 2˚ kan tillåtas med spårade trummor. Om man överskrider den angivna utmatningsvinkeln kan det orsaka kraftig friktion vilket leder till att värme byggs upp eller att gnistor bildas. Den första linskivan måste befinna sig på trummans centrumlinje och för varje tum (25 mm) av trumlängd, befinna sig minst 1,6 fot (0,5 m) från trumman. Se Ill. MHP2449 på sida 11. **A**. Linskiva, **B**. Utmatningsvinkel, **C**. Trummans kant. För mer information om linskivor, se "Upphängning" i avsnittet "VINSCHENS DRIFT" på sida 134.

Åtdragen lindning:
Hela wirens längd ska lindas upp på trumman åtdraget och korrekt då detta kommer att underlätta korrekt lindningsfunktion. Dålig eller felaktig upplindning kan:
- förkorta wirens livslängd och orsaka felaktig funktion hos vinschen.
- orsaka att wiren faller.
- orsaka att wiren buntas ihop.
- vara mindre än måttet för avstånd till kant.

Se Ill. MHP2453 på sida 11 för upplindningsförhållanden som ska undvikas. **A**. Förslitning på linskivans kant och wiren, **B**. Förslitning på wiren, **C**. Wirens varv för hårt lindade, **D**. Ojämnt upplindad och buntad wire, **E**. eller **F**. När utmatningsvinkeln är för liten blir resultatet dålig upplindning.

Upplindningsområdet ska vara rent och fritt från skräp. Var noga med att wiren är ren och lämpligt smörjd då den lindas upp på trumman. Wiren får inte dras på eller vidröra marken under upplindningen.

Använd endast ren och slitstark wire i vinscharna. Kontrollera wiren noga när den lindas upp på trumman. Håll utkik efter trasiga eller lösa trådar samt andra tecken på skada eller försvagad wire. Se den här manualen och produktinformationen för krav på wirekontroller.

⚠ VARNING

- **Användning av andra wirestorlekar än de rekommenderade kommer att avsevärt minska wirens livslängd.**

⚠ VAR FÖRSIKTIG

- **Efter att upplindningen slutförts men före den slutliga installationen ska wiren fästas på trumman. Detta förhindrar wiren från att lossna på trumman.**
- **Håll all ej nödvändig personal borta från upplindningsområdet.**

Spårade trummor är konstruerade med rätt spårstigning och djup för en wire med en viss diameter. Se produktinformationen för att avgöra rätt wirestorlek.

Om wirens storlek och trumman inte stämmer överens, ska trumman eller wiren bytas ut. Användning av en wire med fel diameter på en spårad trumma kommer att orsaka felaktig upplindning av det första lagret. Det kommer också att orsaka kraftig förslitning, skada, felaktig funktion och förkortad livslängd för wiren.

Vinschar utan spårade trummor är konstruerade för flera wirestorlekar. Se produktinformationen för specifikt storleksintervall. Användning av en wire med större diameter än specificerat kommer att resultera i förkortad livslängd för wiren. Skada kan uppstå på invändiga trådar i wiren vilket inte kan upptäckas vid en visuell kontroll.

Kontrollera att wiren lindas upp på trumman på rätt sätt. Se Ill. MHP2458 på sida 11. **A**. Korrekt upplindning, **B**. Avstånd till kant, **C**. Jämna, åtdragna varv på trumman.
När upplindningen är slutförd ska wiren:
- vara åtdragen i varje lager.
- ha jämna lager.
- inte vara buntad.
- inte överstiga måttet för avstånd till kant (enligt specifikationen i produktinformationen).

VINSCHANVÄNDARENS UPPGIFTER OCH ANSVAR

När produkten används ska användaren alltid använda lämplig personlig skyddsutrustning. Som ett minimum ska detta inkludera skyddsglasögon, bullerskydd, handskar, skyddsskor och hjälm. Annan säkerhetsutrustning ska användas enligt respektive företags krav.

Användning av halkskyddade skor rekommenderas om produkten är placerad i ett område som kan vara lerigt, fuktigt eller har hala golvytor.

(Ill. MHP2452)

(Ill. MHP2455)

(Ill. MHP2594)

(Ill. MHP2596)

(Ill. MHP2595)

■ Kontroller

Dagliga (frekventa) visuella kontroller ska utföras av användaren vid början av varje skift eller vid det första tillfället produkten används under respektive skift. Se avsnittet "BESIKTNING" i den produktinformation som levereras tillsammans med produkten. Användaren ska inte utföra periodiska kontroller eller underhåll på produkten såvida inte användaren har utbildats i att utföra dessa kontroller eller underhåll samt har utsetts av ägaren att utföra dessa kontroller eller underhåll.

■ Vinschanvändarens ansvar

Delta i olika vinschutbildningsprogram och vara bekant med ämnena som beskrivs i "Utbildningsprogram". på sida 128. Delta i mötet före lyftet. Se Ill "INTRODUKTION" section på sida 127.

Det är användarens ansvar att iaktta försiktighet, använda sunt förnuft och känna till lämpliga arbetsmetoder och arbetsuppgifter.

Det krävs inte att användarna utför underhåll på vinschen men de är dock ansvariga för vinschens drift och att utföra visuella kontroller. Användaren måste ha full förståelse för korrekta metoder för upphängning och fäste av last samt ha en god säkerhetsmedvetenhet. Det faller på användarens ansvar att vägra använda vinschen vid osäkra driftsförhållanden.

Användare som är utmattade eller som har arbetat längre än deras normala skiftperiod, ska kontrollera alla tillämpbara föreskrifter gällande godkända arbetstider innan ett lyft utförs. Se "Utbildningsprogram" på sida 128.

Vinschens användare ska:

1. Vara fysiskt kompetent och får inte ha något hälsotillstånd som kan påverka möjligheten att agera.
2. Vara utbildad i vinschens hantering och lastens förflyttningsriktning innan vinschen används.
3. Vara observant på potentiella vinschfel som kan kräva justering eller reparation.
4. Stoppa användningen om ett fel uppkommer och omedelbart meddela arbetsledningen så att korrigerande åtgärder kan vidtagas.
5. Kontrollera bromsens funktion genom att lyfta upp lasten något och sedan släppa reglaget.
6. Vara medveten om avstängningsventilens eller huvudströmbrytarens placering och funktion.
7. Kontrollera att vinschens inspektioner och smörjningskontroller har utförts.

Vinschens användare bör:

1. Ha normalt djupseende, synfält, hörsel, reaktionstid, manuell skicklighet och koordination för det arbete som utförs.
2. INTE vara drabbad av anfall, förlust av fysisk kontroll, fysiska defekter eller känslomässig instabilitet som kan resultera i att användaren blir en fara för sig själv och andra.
3. INTE använda en vinsch under inverkan av alkohol eller droger.
4. INTE använda en vinsch under inverkan av läkemedel som kan leda till att användaren blir en fara för sig själv och andra.
5. Kontrollera att smörjnivåerna är korrekta.
6. Kontrollera att kraftförsörjningens anslutningar är korrekt anslutna och åtdragna.
7. Kontrollera att riktningsindikatorerna på reglaget stämmer överens med lastens rörelseriktning.

Användaren måste känna till vinschens kapacitet för alla arbetsuppgifter. Det är användarens ansvar att kontrollera att lasten inte överskrider vinschens märkbelastning. På **Ingersoll Rand** dataplåtar anges kapaciteten för den vinsch på vilken plåten är monterad. Dataplåtens information tillsammans med produktinformationen ger användaren vinschens specifika kapaciteter.

Poster att ta hänsyn till som delar av lasten:
- All upphängningsutrustning.
- Stötbelastningar som kan orsaka att lasten överskrider vinschens märkkapacitet.
- Vid användning av ett lyft med flera vinschar, ska man kontrollera att dessa är koordinerade och att alla har samma hastighet så att lasten inte förskjuts över från en vinsch till en annan.
- Last som ökar i vikt på grund av snö, is eller regn.
- Lastlinans vikt vid lång utmatning.

VINSCHENS DRIFT

■ Allmänna driftsinstruktioner

Följande driftsinstruktioner har anpassats delvis från American National (Safety) Standards ASME B30,7 med syfte att undvika osäkra driftsåtgärder som kan leda till skador eller egendomsskador. Se specifika avsnitt i produktinformationen för ytterligare säkerhetsinformation.
De fyra mest viktiga aspekterna vid användande av vinschar är:

1. Följ alla säkerhetsinstruktioner.
2. Tillåt bara personal med utbildning inom säkerhet och drift för denna vinsch att använda utrustningen. Se "Utbildningsprogram" på sida 128.
3. Låt varje vinsch genomgå en regelbunden kontroll och underhållsprogram.
4. Var alltid medveten om vinschens kapacitet och belastningsgräns. Kontrollera att lasten inte överskrider vinschens, wirens eller upphängningens märkbelastningar.

⚠ VAR FÖRSIKTIG

- **Om ett problem upptäcks, ska arbetet STOPPAS omedelbart och arbetsledningen ska underrättas. Fortsätt INTE användningen förrän problemet har åtgärdats.**

■ Ytterligare viktiga driftsprocedurer för vinschen

1. När det finns en skylt som säger **"ANVÄND INTE"** på vinschen eller kontrollutrustningen, får vinschen inte användas förrän skylten har tagits bort av behörig personal.
2. Se till att hålla händer, klädsel, smycken etc. borta från wiren, trumman och andra rörliga delar.
3. Använd vinschen med mjuka reglagerörelser. Ryck inte i lasten.
4. Lyft eller dra inte in lasten i stödstrukturen eller vinschen.
5. Kontrollera att wirens krokände inte är fäst eller ansluten (placerad) till en ej flyttbar punkt innan vinschen används.
6. Stoppa omedelbart arbetet om lasten inte reagerar på vinschens reglage.
7. Kontrollera att bromsarna håller innan du utför ett helt lyft, genom att lyfta upp lasten ett kort stycke och sedan släppa reglaget.
8. Se till att användaren har utbildning för reglerventilens och lastens rörelseriktningar.

Användarna måste hela tiden ha visuell kontakt med lasten, trumman eller wiren. Indikatorer för trummans rotation kan användas för att underlätta att användaren ser lastens rörelse.

Efter avslutad användning av vinschen eller under ett statiskt arbetssteg, ska följande åtgärder utföras:
- Ta av lasten från lastlinan.
- Linda upp wiren på trumman och fäst den. För lastlinor som går över linskivor, ska dessa placeras så att de inte innebär en säkerhetsrisk i området.
- Stäng av eller koppla bort kraftförsörjningen.
- Lås vinschen för att förhindra ej godkänd eller oönskad användning.

■ Användning i kall väderlek

Användning i kall väderlek kan innebära ytterligare faror. Vid mycket kalla temperaturer kan metallen bli skör. Använd största försiktighet för att säkerställa att lastens rörelser är mjuka och jämna. Smörjmedlen flyter inte lika lätt. Var noga med att värma upp alla vätskor och komponenter före användning. Kör produkten långsamt i båda riktningarna utan last för inledningsvis smörjning av komponenterna.

Användarna kommer även att bära tjockare kläder vilket kan innebära att hanteringen, känslan för reglagen, synfältet och hörseln kan påverkas negativt. Se till att ytterligare personal/signalpersoner används för att bibehålla säker drift.

⚠ VARNING

- **Undvik plötsliga belastningar och irrationell användning av reglagen.**

Om temperaturen sjunker under frystemperaturen, 0 °C (32 °F) måste yttersta försiktighet iakttas för att säkerställa att ingen del av produkten, den bärande konstruktionen eller monteringsenheten stötbelastas eller utsätts för slag eftersom detta kan orsaka sprödbrott i stålet. Produkter för låga temperaturer finns tillgängliga som tillval. Se modellnumret på typplåten (namnplåt) och produktens modellkod för godkända driftstemperaturintervall.

■ Användning av vinschen

Under all användning av vinschen måste användaren vara uppmärksam på lasten och dess färdväg. Lasten måste ha en öppen färdväg utan hinder från startpunkten till målet. Denna uppmärksamhet är nödvändig för att förhindra att lasten inte kommer i kontakt med några faror. Vissa av de faror som man ska vara uppmärksam på och undvika är:
- kraftledningar, telefonledningar och elektriska kablar.
- styrwirar, andra belastningsledningar, upphängda slangar.
- personal i färdvägen eller under lasten då den förflyttas. Personal får ALDRIG befinna sig under lasten eller dess färdväg.
- upplyfta laster i vindbyar eller starka vindar. Undvik att få en upphängd last i svängning.
- irrationell användning av reglagen (kan orsaka hastiga ryck i lasten vilka kan skapa överbelastning).
- stöta till hinder såsom byggnader, stödbalkar, andra laster etc.
- när lastlinan delas upp kommer de två linskivorna i kontakt med varandra (kallas även dubbelblockning*).

Vid dragande (släpande) användning:
- håll uppsikt över hinder som kan orsaka att lasten fastnar, vilket orsakar hastiga lastförflyttningar.
- dirigera gående och fordonstrafik för att se till att de bibehåller ett säkert avstånd från lastens färdvägen och lastlinan.

⚠ VARNING

- **För att undvika skada på upphängningen, stödstrukturen och vinschen får "dubbelblockning" inte utföras i änden av wiren.**

* Dubbelblockning uppstår när vinschens wire dubbellindas med två separata linskivblock vilka tillåts komma i kontakt med varandra under vinschens användning. När detta inträffar utsätts wiren och linskivblocken för extrema påfrestningar vilket kan leda till att utrustningen och/eller upphängningen går sönder.

⚠ VARNING

- **Håll händer och kläder borta från öppningar på vinscharna. Dessa områden kan bli klämpunkter under drift.**

(Ill. MHP2454)

■ Använda en manuell bandbroms

Vinschar med en manuell bandbroms kräver att ägaren/användaren använder både vinschens och bandbromsens reglage samtidigt under drift. Det rekommenderas att ägare/användare övar sig i hanteringen av bromsen och vinschen med lättare belastningar tills det att han/hon är väl förtrogen med båda funktionerna.

Vid nedsänkning av laster nära vinschens märkbelastning med mycket låg hastighet ska bromsbandens och/eller bromshusets temperatur övervakas. Denna kombination av last och hastighet kan resultera i automatisk bromsning vilket kan leda till att värme byggs upp. Indikationer på att kraftig värme byggs upp i bromsen är:
- Husets yttemperatur överstiger 120° C
- Synliga förändringar hos färgen såsom blåsor eller flagning
- Lukten av varm olja eller bränd färg

Stoppa alltid all drift när värme upptäcks hos en broms.

⚠ VARNING

- **Användning av vinschen med en anliggande broms kan orsaka att värme byggs upp i bromsen och det kan vara en antändningskälla i potentiellt explosiva atmosfärer.**

Vid användning av en vinsch med en manuell trumbroms, ska du kontrollera att bromsen är helt frisläppt när lasten är i rörelse. Använd gasreglaget för att styra vinschens hastighet. Använd inte bromsen för att styra vinschens hastighet. Om vinschen endast har en manuell trumbroms (och inga automatiska bromsar), ska du lägga an bromsen för att stoppa vinschens rörelse.

Användarna måste hela tiden uppmärksamma bromsens funktion. Vid all indikering på förlust av bromskapacitet, måste användaren omedelbart avbryta driften, stänga av vinschens ström och informera arbetsledningen. Vissa indikationer på bromsproblem är:
- Bromsens band eller hus blir mycket varma under användning. Detta är en indikation på för mycket slirande broms
- Onormala ljud, såsom malande, som kommer från bromsdelarna under aktivering av bromsen. Det här är en indikation på utslitna band
- Bromsarna håller inte lasten när reglaget är i neutralläget

Under drift är det nödvändigt att användarens hand befinner sig nära trumman när man använder en manuell bandbroms. För att minimera risken för kontakt:
- bibehåll ett stadigt tag om bromsspaken och vinschreglaget.
- se till att du står på ett rent, torrt och stadigt underlag.
- bibehåll en bekväm ställning och luta dig inte.
- se till att alla lösa delar av dina kläder är instoppade och inte i närheten av trumman.
- kontrollera att bandbromsen är korrekt justerad vilket gör det möjligt för användaren att stoppa trummans rotation då bromsen är till fullo aktiverad.
- använd trumskydd som finns tillgängliga från, och som rekommenderas av **Ingersoll Rand** för alla vinschinstallationer.

■ Använda tillbehör

■ *Gränsbrytare*

Gränsbrytare finns tillgängliga på vissa vinschar och de används för att reglera in- och utmatningsgränserna. Gränsbrytarna erfordrar periodiska kontroller och justeringar för att deras funktion ska säkerställas. En utbildad användare ska noga övervaka vinschens funktion under användning av dessa brytare för att kontrollera att en feljusterad brytare inte tillåter att lasten förflyttas förbi ett specifikt område.

Gränsbrytarna är inte avsedda att vara det primära sättet att stoppa vinschens drift.

■ *Koppling*

Kopplingar finns tillgängliga på vissa vinschar och de används för att koppla bort trumman från drivningen, vilket gör att wiren fritt kan lindas av trumman. När trumman är i "fritt" läge, måste man använda bandbromsen för att styra wirens utmatning för att förhindra att varven på trumman lossnar. När wiren har matats ut och anslutits till lasten, kopplar man in trumman och spänner wiren.

⚠ VARNING

- **Koppla inte bort kopplingen när vinschen är belastad. Kontrollen över lasten kan gå förlorad.**

På vinschar med en koppling och "fritt" läge, ska wiren kunna matas ut från trumman med minimal kraft. När man drar ut wiren från trumman i "fritt" läge, ska man se till att bibehålla balansen och alltid se sig för var man placerar fötterna så att man inte ramlar.

Trumlåspinne

Trumlåspinnen är ett sätt att låsa trumman och förhindra att den roterar. Detta utförs genom att man för in en pinne i ett hål i trummans kant.

VARNING

- **Se till att alla bromsmekanismer är aktiverade och att all personal är borta från vinschens last och upphängningen innan låspinnen tas bort.**
- **När det är extremt svårt att ta bort pinnen, indikerar det att lasten hålls uppe av låspinnen och att bromsmekanismen inte fungerar på rätt sätt. Ta inte bort låspinnen förrän du har full kontroll på lasten.**

Spänningssystem

Ett spänningssystem är tillval på vissa vinschmodeller. Det här tillvalet bibehåller automatiskt hela tiden en spänning på lastlinan.

Spänningen kan orsaka att wiren hastigt "hoppar" uppåt och neråt. Håll personalen borta och se även till att inga andra hinder finns i vägen.

VARNING

- **När spänningssystemet är aktiverat, kommer wiren att matas ut eller in utan förvarning. Personalen ska alltid hålla sig borta från lastlinan och trumman.**

Före aktivering av spänningssystemet ska användaren se till att lastlinan är spänd. Vid aktivering av spänningssystemet kommer vinschen att spänna wiren automatiskt.

När spänningssystemet stängs av ska användaren omedelbart ta kontrollen över lasten med de manuella reglagen. Användaren ska vara medveten om lastens storlek och vinschens kapacitet för att ha full kontroll över lasten.

Justering av spänningsregulatorn är nödvändig för nya systeminstallationer eller när lastkapaciteten ändras. Se justeringsmetoden i driftsmanualerna som levereras tillsammans med vinschen.

Om ett spänningssystem används på en vinsch i en lyftande tillämpning erfordras ytterligare försiktighetsåtgärder. När ett spänningssystem aktiveras, med en last hängande i vinschen, ska man vara förberedd på att utföra omedelbara justeringar på spänningsregulatorn för att motverka att lasten sänks.

■ Manuell nivålindning

Tillåt endast personal som är fysiskt kapabel att samtidigt föra wireguidens handtag längs hela dess arbetsväg och hantera vinschens huvudventil att använda den här utrustningen. Använd vid behov ytterligare en användare för att hantera wireguiden. Den primära vinschanvändaren måste hela tiden övervaka lasten.

VARNING

- **Använd inte wireguiden för att tvinga en kraftigt belastad wire till rätt position. Om lasten är för tung för att tillåta manuell hantering, ska lasten minskas eller utmatningsvinkeln justeras.**
- **Kontrollera wireguiden före varje användning och övervaka dess funktion under användningen. Avbryt användningen och byt ut rullarna om:**
- **Rullarna inte roterar jämnt.**
- **Förslitning på rullarna förhindrar jämn användning.**
- **Wiren kommer i kontakt med stålstödet.**
- **Använd inte vinschen och wireguiden är böjd eller skadad.**
- **Håll dig borta från klämpunkterna vid wireguidens leder och där wiren löper in i guiden.**
- **Placera inte händerna på någon annan del av den manuella wireguiden än dess handtag under vinschens användning.**
- **Se till att den manuella wireguiden kan röra sig längs hela trummans längd för att uppnå en jämn upplindning av wiren.**
- **Se till att ingen kroppsdel eller klädsel befinner sig mellan ändstoppen och den manuella wireguidens skena.**

■ Upplindning och hantering av wiren

Använd alltid handskar eller lämpliga handskydd vid hantering av wiren.

När wiren lindas upp på trumman ska du se till att alla föregående wirevarv är åtdragna. Se avsnittet "UPPLINDNING AV WIRE" på sida 131.

VARNING

- **Tillåt aldrig personal att fatta tag i eller vidröra wiren när vinschen är i drift.**
- **Stoppa omedelbart vinschens drift om någon kommer in i ett område 3 fot (1 m) framför vinschen eller i linje med lastens färdväg bakom vinschen. Se Ill. MHP2451 på sida 11. A. Förbjuden zon, B. Se till att detta område är tomt, C. Se till att lastens färdväg är tom.**

Vid hantering av wiren får du aldrig placera din hand inuti en krok eller nära wirens upplindning på eller av vinschens trumma. Se alltid till att lasten är korrekt placerad inuti kroken. Snedbelasta inte kroken då detta kan innebära att lasten glider ur sitt fäste och det kan leda till att kroken utvidgas och går sönder.

VAR FÖRSIKTIG

- **Innan wiren sträcks ska du se till att ingen befinner sig i närheten av wiren.**

Undvik alltid stroppning eller sidodragning. Stroppning eller sidodragning är ett moment då lasten, som befinner sig utanför trummans bredd, dras mot vinschen. Se Ill. MHP2449 och informationen om tillåten utmatningsvinkel på sida 11. **A**. Linskiva, **B**. Utmatningsvinkel, **C**. Trummans kant.

Det är mycket viktigt att inte överskrida utmatningsvinkeln och att wiren inte kommer i kontakt med skarpa kanter (speciellt trummans kant eller vinschens delar). Om man överskrider utmatningsvinkeln kan det skada wiren, reducera wirens livslängd och orsaka felaktig upplindning och funktion.

Vid hantering av vinschen ska användaren övervaka trumman och wiren då den lindas på och av trumman. Se till att wiren lindas upp åtdraget och jämnt över hela trummans bredd. Dåligt upplindad wire kan skava kraftigt vilket leder till att värme byggs upp och att gnistor bildas.

Vid utmatning ska du se till att wiren:
- matas ut jämnt och att trumman inte går fortare än wiren och orsakar att wiren blir slak
- ligger i alla linskivor och att linskivorna roterar tillsammans med wiren
- inte avger onormala ljud, t.ex. knäppningar
- inte är skadad eller utsliten
- hålls spänd för att förhindra lösa varv
- inte är lindad mindre än tre varv runt trumman.

Vid inmatning ska du se till att wiren:
- lindas upp åtdraget runt trumman (det kan vara nödvändigt att belasta wiren för att åstadkomma åtdragna varv runt trumman). Se "Åtdragen lindning" på sida 132.
- lindas upp jämnt på trumman utan överlappning.
- ligger i alla linskivor och att linskivorna roterar tillsammans med wiren.
- inte avger onormala ljud, t.ex. knäppningar.
- inte är skadad eller utsliten.
- inte överskrider måttet för avstånd till kant (enligt specifikationen i produktinformationen). Se Ill. MHP2458 på sida 11. **A**. Korrekt upplindning, **B**. Avstånd till kant, **C**. Jämna, åtdragna varv på trumman.

VARNING

- **Håll alla personer borta från lastens och dess färdväg.**

■ Förvaring av wire

Kontrollera att vinschens wire inte oavsiktligt har fastnat, överbelastats eller dragits då vinschen står stilla och wireändarna är förankrade. Kontrollera att kringutrustning inte hindrar eller kommer i kontakt med förvarad och förankrad wire. Underlåtenhet att följa dessa försiktighetsåtgärder kan orsaka överbelastning av vinschen och allvarlig invändig skada.

■ Upphängning

I den här manualen anses upphängningen vara en komponent som fäster lastlinan till lasten och vinschen som en del av applikationen. Använd endast godkända upphängningsmetoder och använda aldrig wiren som en slinga.

Om sikten för personal som sköter upphängning eller lyftblock är försämrad på grund av damm, mörker, rök, snö, dimma eller regn, ska användningen övervakas noga och vid behov avbrytas.

FARA

- **Elektriska stötar som orsakats av att kranens bom, lastlinan eller lasten har kommit i kontakt med elektriska ledningar måste undvikas.**

Vid arbete med eller i närheten av kranar som befinner sig inom en bomlängd från en spänningsledning, ska man se till att en kompetent signalperson hela tiden finns placerad inom synhåll från användaren för att kunna varna om någon del av maskinen eller dess last närmar sig det minsta säkerhetsavståndet från spänningsledningen. Se riktlinjerna i ASME B30.5. Försiktighet måste iakttagas vid arbete i närheten av luftledningar med långa spann då de svajar i sidled på grund av vind. Det finns risk för oavsiktlig kontakt. Utför aldrig något upphängnings- eller lyftblocksarbete när väderförhållandena är sådana att det föreligger fara för personal eller egendom. Storlek och form på de laster som ska lyftas måste noga undersökas för att avgöra om det föreligger säkerhetsrisker vid starka vindar. Undvik att hantera laster med stora vindfångande ytor som kan resultera i att man förlorar kontrollen över lasten i kraftiga eller byiga vindar, även om lastens vikt ligger inom utrustningens normala kapacitet. Vindbelastningen kan vara en kritisk faktor för det sätt som lasten sätts ned samt för den personal som hanterar den.

Vindbelastningen kan vara en kritisk faktor för det sätt som lasten sätts ned samt för den personal som hanterar den.

Personal som är utbildad i säkra upphängningsmetoder måste övervaka all upphängning. All utrustning som används vid upphängning måste vara godkänd för detta användningsområde samt vara anpassade för lasten och applikationen. Personal som är utbildad i säker hantering av last ska övervaka förflyttning av upphängda laster.

Vid förflyttning av en upphängd last ska en person vara utsedd som signalperson. Signalpersonen ska vara den enda personen som är godkänd att ge signaler som styr rörelsen och personen måste bibehålla visuell kontakt med vinschens användare, lasten samt området under lasten. Användaren ska endast lyda signalpersonen UTOM för att åtlyda en stoppsignal, oavsett vem som ger denna signal.

Se till att signalpersonen är inom tydligt synhåll och att de signaler som används kan uppfattas på rätt sätt av alla.

Om det under upphängningen är nödvändigt för wiren att ändra riktning eller passera över en skarp kant, måste dessa riktningsändring utföras med en linskiva.

Tabell 13: Exempel på linskivornas storlekar

Wirens diameter		Linskivans minsta diameter	
tum	**mm**	**tum**	**mm**
1/4	6	4-1/2	108
3/8	9	6-3/4	162
1/2	13	9	234
5/8	16	11-1/4	288
3/4	18	13-1/2	324
7/8	22	15-3/4	396
1	26	18	468

När en linskiva används ska applikationens minsta D/d-förhållande kontrolleras.

D = Linskivans flankdiameter

d = Wirens diameter

För lyftande applikationer krävs vanligen ett förhållande på 18:1. Kontrollera linskivorna periodisk enligt tillverkarens rekommendationer så att de inte är slitna. Se Tabell 13 ‘Exempel på linskivornas storlekar’ på sida 135.

只允许 Ingersoll Rand 受过培训的技术人员对提升设备执行维护。详细信息，请联系 Ingersoll Rand 或最近的经销商。
使用非 Ingersoll Rand 原厂生产的替换部件，可能会导致安全危险、性能降低、维护工作增加，而且可能导致所有保修失效。原版手册为英文版。
您可以从此处下载手册 www.ingersollrandproducts.com
关于所有联系信息，请咨询最近的 Ingersoll Rand 分公司或经销商。

安全信息

⚠ 警告

- **如果不按照这些警告执行操作，可能导致死亡或严重伤害。**

其它可用信息 第页 139。

■ 总则

- **在对本绞车执行任何操作之前，请认真阅读随附的操作手册**
  - 认真阅读绞车附带的所有文档。
  - 如果您对安装、操作、检查和维护说明有任何疑问，请与厂家联系。
  - 请勿丢弃手册。确保所有人员都能随时取得手册。
- **安装、操作、检查和维护本产品时，务必遵守（当地、州/省、国家/地区、联邦等）所有适用的标准和法规。**

■ 绞车安装

- **确保绞车安装正确**
  - 请勿对绞车的任何部件进行焊接。
  - 所有支撑结构、安装硬件和负载连接硬件必须符合所有可适用的标准、规范和法规。
  - 当搬运绞车时，请确保使用正确的索具，请勿将绞车抬到人员头顶上方。
  - 确保正确选择和安装钢缆和滑轮。滑轮和滑轮架的设计和选择必须符合所有可适用的标准、规范和法规。钢缆或滑轮安装不当可能会造成缠绕不均匀和钢缆损坏，进而导致负载物坠落。
  - 确保钢缆的规格符合既定用途。
  - 绞车的电源必须符合 Ingersoll Rand 绞车规格。所有连接必须牢固，安装所使用的软管、电缆和配件应该是新的或完好无损的，并且规格与电源相符。请在通风良好的地方使用。
  - 请使用消声器将噪音级降至容许极限。用管道将废气排放到可以避免油雾造成滑腻的地方。
  - 安装人员应该接受过绞车安装方面的培训，并掌握相关知识。
- **请勿揭下或弄坏任何警告标签或标记**
  - 确保工作区内的人员可以看到警告标签或标记。
  - 如果警告标签或标记残破不堪、字迹模糊或业已丢失，请就近联系经销商或厂家进行免费更换。
- **只能采用厂家认可的装配方法**
  - 请勿擅自进行改装。
  - 未经厂家批准，严禁对绞车进行改动。
- **使用防护网以避免可能的危险**
  - 安装防护网以防人员接触任何运动部件。
- **确保在供气管上安装一个关闭阀门，并告知其他人此阀门的位置**
  - 务须安装紧急关闭开关或阀门，并把它们的位置和用途告知所有人员。

■ 操作绞车之前的注意事项

- **每个班次开始时必须检查绞车、钢缆和索具**
  - 检查的目的是确定设备是否必须在使用绞车之前进行维修。
  - 执行绞车附带的《产品信息手册》中介绍的“巡回检查”的所有步骤。
  - 此外，还应根据使用条件，按照推荐的频率执行《产品信息手册》中介绍的“定期检查”程序。
- **确保所有绞车组件和附件都正常工作并且经过正确调整**
  - 在无负载状态下向各个方向缓慢移动绞车，在应用前检查每个附件或选件的运行情况。
- **确保绞车锚钩和支撑结构安装牢固并且状态良好**
  - **紧固件** - 检查绞车上的扣环、开口销、圆头螺钉、螺母和其它紧固件，包括安装螺栓。如果发现丢失或损坏应进行更换，如果发现松动应进行紧固。
  - **基础或支撑结构** - 检查是否扭曲、磨损、僵硬，以及能否持续支撑绞车和额定负载。确保绞车安装牢固；紧固件状态良好并且紧固。
- **确保绞车电源电缆和软管状态良好，并且连接牢固**
  - 如果通电时电缆出现故障或连接断开，则可能致人触电死亡。
  - 如果加压时空气或液压软管出现故障或连接断开，则可能导致出现危险，如软管甩动。
  - 请勿接触甩动的软管。在接近甩动的软管之前，请关断压缩空气或液压的输送。
- **如果发现故障或损坏，请勿进行操作**
  - 将任何故障或损坏及时通知给监督人员或维护人员。
  - 在操作绞车之前，必须由经过培训或授权的人员决定是否需要进行修理。
  - 如果钢缆、控件或防护网损坏，请勿操作绞车。
- **在温度极低的环境下操作时务必小心谨慎**
  - 温度极低的环境下可能会影响某些材料的性能。在加上负载之前，在无负载的情况下空转绞车，以润滑部件并使绞车预热。
  - 确保润滑剂或液压油适合操作温度。
  - 有些绞车可用于低温操作。请参考产品铭牌上的型号以及不同型号的绞车所允许的操作温度范围。

■ 操作绞车时的注意事项

- **请勿将人员或负载抬到人的头顶上方**
  - 不能将这些绞车用于人员升降。要进行人员升降，只能使用载人专用的绞车。
  - 必须清楚所有人员在工作区域的位置。
  - 用警戒线围住工作区域，在升降区周围和专用负载通道两侧设置警告标志。
  - 严禁任何人站在悬起的负载物下方。
- **保持双手、衣服、珠宝首饰等远离钢缆、滚筒和其它运动着的零部件**
  - 所有运动着的零部件都可能导致缠绕、被夹和其它危险。
  - 使用正确的防护网，确保人员远离运动着的零部件。
  - 在接触任何运动着的零部件或进入任何危险区域之前，必须关闭绞车并切断电源。
- **在接触钢缆之前应停止绞车**
  - 钢缆可能会导致缠绕。请勿接触移动着的钢缆，它可能会夹住手套、衣服、双手和其它身体部位，把您拖入绞车、滚筒、防护网和结构中，或者造成其它危险情况。
- **确保钢缆均匀地缠绕在滚筒上，并且每一圈都紧紧缠绕在滚筒上紧挨上一圈绕线**
  - 缠绕不当可能会造成钢缆集中缠在滚筒的一个部分。
  - 集中缠绕的钢缆可能会在滚筒的一个部分越积越多，并导致堆积的钢缆脱落到滚筒上直径较小的部分。这可能导致负载物坠落。
  - 集中缠绕的钢缆可能会导致滚筒的某一部分超出滚筒边缘直径，有可能导致钢缆从滚筒边缘滑脱，致使负载物坠落。
- **确保在缠绕时拉紧钢缆**
  - 拉紧钢缆有助于使钢缆缠绕牢固，并使缠绕层保持均匀。
  - 如果钢缆缠绕到滚筒上时松松垮垮，则每圈绕线之间可能会产生缝隙，导致钢缆损坏和无规律的负载物运动。
  - 请参阅 “钢缆缠绕”一节第页 7。
- **应时刻留意负载物的位置，以免在移动负载物时造成危险情况**
  - 操作员必须时刻观察负载物、滚筒和钢缆的情况。
  - 监控周围的情况，以避免负载物接触到危险障碍物。
  - 在观察员或信号员的协助下，将负载物安置在指定或限定的可见区域内。
- **请勿将负载物提升到或拉入支撑结构或绞车**
  - 避免发生双滑轮阻滞。（请参考“双滑轮阻滞”第页 9）。
  - 使用限制开关或警告装置有助于避免负载物接触绞车或结构。
  - 在操作中的每一个阶段，应不断地监控钢缆和负载物的运动。
- **请勿使钢缆越过尖锐的边缘，使用规定直径的滑轮**
  - 确保钢缆沿直线连接负载物，如果无法使钢缆走直线，应使用滑轮或钢缆导向装置。
  - 确保滑轮直径适合所用钢缆的尺寸。参见表 1 表格 14 ‘滑轮尺寸的范例’ 第页 145。
  - 使钢缆越过尖锐的边缘，或者使用尺寸不适合的滑轮都可能导致钢缆过早出现故障。
- **确保负载重量不超过绞车、钢缆和索具的额定值**
  - 有关绞车的最大额定负载，请参阅绞车的《产品信息》手册中的“规格”一节。
  - 检查绞车铭牌上的最大绞车额定负载。
  - 超过绞车最大额定负载可能造成绞车或索具出现故障，导致负载物坠落。

- 操作员必须知道待搬运的负载物的重量。
- **确保每个人都远离负载通道**
  - 禁止任何人站在负载通道内。
  - 确保人员远离负载通道及绞车后面与负载通道处于同一直线的区域。指的是素描第页 11 页的示意图 MHP2451 。
  - 确保专用的负载通道中没有可能限制或影响负载物运动的障碍物。
- **确保滚筒上始终保留至少三圈钢缆**
  - 钢缆锚钩不能用于维持全载。监视钢缆的释放情况，确保滚筒上保留三圈线缆。
  - 钢缆少于三圈可能会导致锚钩松动。
- **如果在操纵绞车控件时负载物没有响应，应立即停止操作**
  - 检查控件上与负载方向匹配的方向指示灯。
  - 确保所有控件工作流畅，操作时没有粘连或束缚。
  - 保持控件干燥清洁，以免因脱手而导致绞车失控。
  - 在将负载物加到绞车上之前，应测试控件的功能。
- **佩戴听力保护装置和护目用具**
  - 在操作绞车之前，务必穿戴规定的保护服装和用具。
  - 保护服装和用具必须保持完好。
- **确保在进行完全提升之前制动器已锁定，方法是短距离提升负载物，然后释放控件**
  - 绞车控制手柄和悬架被释放或返回空档时，检查负载物没有滑落。
- **请在通风良好的地方使用**
- **清除马达排出的废气（仅限气动绞车）**
  - 使用消声器降低排气噪音。
  - 废气排出时带有推力，可能会造成人身伤害。
- **钢缆在缠绕时决不能超出滚筒边缘直径**
  - 要确定滚筒的最大钢缆容量，请参阅绞车的《产品信息》手册中的“规格”一节。
  - 滚筒边缘外径和钢缆最外层之间的距离应符合建议的最低距离要求（富裕距离）。
- **在进行维修或离开无人值守的绞车之前必须关闭供气并切断电源**
  - 关闭并锁好电源后，应启动控件几次，以确保完全切断系统供电。

■ 警告符号标识

(图纸 MHP2585)

A. 安全警告； **B.** 操作产品前，请阅读手册； **C.** 夹住、挤压危险； **D.** 戴上护目用具； **E.** 戴上听力保护装置； **F.** 请勿抬升人员。

■ 易爆炸环境(ATEX)下使用的气动绞车

- **不注意下述“特殊条件”可能会导致发生爆炸。**
- **摩擦可能会产生火花或造成温度升高，成为易爆炸环境中的点火源。**
- **润滑不够充分可能会导致温度升高，成为点火源。**
  - 必须进行正确的润滑和维护，避免组件过早出现故障。按照绞车附带的《操作手册》中的润滑一节所提供的建议进行操作。
  - 请参阅 Ingersoll Rand 气动活塞绞车附带的《操作手册》，了解如何正确过滤和润滑供气管。
- **请勿在进气口压力低于 5.5 bar(550 kPa / 80 psig)时操作绞车（如果配备有自动制动器）。如果绞车的供气压力低，则有可能导致操作时制动器无法充分啮合，从而导致温度升高。**
  - 如果绞车马达进气口的气压超过 6.2 bar (620 kPa / 90 psig)，则轴承和其它组件可能会由于速度、扭矩或推力过大而过早出现故障，成为一个点火源。
- **整个绞车系统，从安装平台到负载装置必须始终接地，以防因静电放电而造成起火。接地电阻必须小于 10000 欧姆。请勿断开或绝缘任何接地电缆或抗拉电缆。如果使用非导电性吊索或导线或者非导电性链路或防护装置时，必须独立接地。**
- **如果环境中存在 C 组气体（即 EN50014 中定义的乙炔、二硫化碳和氢）中的任何一种、氢化硫、环氧乙烷、轻金属粉尘或者对撞击敏感的粉尘，请勿使用气动绞车。在这些环境中，爆炸的可能性相当高。**
- **如果盘式或带式制动器出现故障，绞车表面的最大温度预计会达到 200˚C。在操作之前，请检查绞车是否漏气、制动器是否完全啮合。**
  - 操作期间检查温度是否异常升高，如果有，则可能表明过载或者轴承制动器或其它机器组件可能存在故障
  - 如果发现温度升高或震动加剧，应关闭绞车并停止使用，直到其经过检查和/或修理为止。
- **如果气动绞车带有可能与铝、镁或它们的合金接触的锈或锈膜，则请勿使用。**
- **请勿在易爆炸环境中进行维护或修理。**
  - 请勿使用煤油、柴油或喷气机燃油等易燃、易挥发的液体来清洁或润滑气动绞车。否则可能会产生易爆炸环境。
- **带有 ATEX 认证的绞车专门用于处理常用工业原料，它们在使用时必须符合标注的用途和特定条件。对于其它需要增加保护的特定应用，则应该以书面形式向 Ingersoll Rand 提出特殊评估申请。**

注意

- **为了安全使用本产品并符合《机械指令 98/37/EC》，除了本文中介绍的所有条件、注意事项和警告外，还必须遵循《操作手册》中的所有说明。**

简介

Ingersoll Rand 本手册旨在向安装人员、操作人员、维护人员、监督人员和管理人员介绍必须遵循的安全规范。绞车操作不仅涉及绞车控件的操作。因此，绞车操作人员必须牢记绞车的正确操作和粗心大意可能导致的严重后果。

本文档适用于所有 Ingersoll Rand 绞车，因此其中包含的一些信息可能不适用于您的设备。

本手册中的建议并不优先于原有的工厂安全条例和法规或 OSHA 法规。如果本手册中的某项条例与某公司既定的类似条例存在冲突，则应该优先考虑两者中较为严格的规定。仔细研究本手册中的信息有助于了解安全操作程序，并且为人员和设备提供更大的安全保证。

⚠ 警告

- **反之，如果不仔细阅读和遵守本手册和 Ingersoll Rand《操作手册》中规定的任何限制，则可能导致死亡或严重伤害。**

在遵循特定条例时，应始终：

“运用常识”

即使您感觉对本设备或类似设备了如指掌，您也应该在操作绞车之前仔细阅读本手册和相应的《操作手册》。

注意

- **所有者/用户有责任按照所有可适用的标准和法规来安装、操作、检查和维护绞车。如果绞车需要安装在起重系统中作为系统的一部分，所有者/用户有责任遵守适用于所使用的其它类型设备的相应标准。**

只有已仔细阅读和掌握本手册及其它支持文档、了解如何正确操作和使用绞车，并经过授权的合格人员才能操作绞车。

■ 警告标志

本手册中包括一些必须严格遵循的步骤和程序，不遵循这些步骤和程序很可能导致危险。下列信号词可用于确定潜在危险的级别。

⚠ 危险	表示潜在的危险情况，如果不避免，将导致死亡或严重伤害。
⚠ 警告	表示潜在的危险情况，如果不避免，很可能导致死亡或严重伤害。
⚠ 小心	表示潜在的危险情况，如果不避免，可能导致轻微或中等伤害或者财产损失。
注意	表示与人员安全或财产保护直接或间接相关的信息或公司政策。

本手册中使用的**必须**和**应该**二词符合 ASME B30 标准的以下定义：

必须 - - 表示该要求是强制性的，必须遵守。

应该 - - 表示该要求是一个建议。建议是否适当取决于具体的实际情况。

本手册和其它手册中使用的一些其它词汇定义如下：
所有者/用户 - 也指绞车操作人员
信号员 - 观察负载物并帮助绞车操作员指挥方向的人员。
操作手册 - 绞车附带的文档，包含有关安装、部件信息、维护、润滑及相关服务的说明。

■ 易爆炸环境(ATEX)下使用的气动活塞绞车

《产品信息》手册中的“EC 符合性声明”表明，这些气动活塞绞车产品符合关于在易爆炸环境下使用的设备的“欧盟指令 94/9/EC”，通常也称为“ATEX 指令”。

这些标准气动活塞绞车遵从并依据 ATEX 名称标记用途：

Ex II 2 GD c IIB 200°C X

这些标准气动活塞传动装置遵从并依据 ATEX 名称标记用途：

Ex II 2 GD c IIB 135°C X

用作采矿设备的地下部件以及受瓦斯和/或易燃粉尘威胁的采矿设备的地上部件的绞车，均依据 ATEX 名称标记用途：

Ex I M2 c IIB 135°C X

这些 ATEX 名称定义了易爆炸环境的应用、类型和持续时间、保护类型和最大表面温度。

Ex 该符号表示允许在易爆炸环境下使用的认证，后面跟着的其它符号指示认证使用条件的详细信息。

I- 表示 I 组设备 - 工矿用。
II- 表示 II 组设备 - 非工矿用。
2- 表示 2 类设备 - 2 类设备专用于只会偶尔因气体、蒸汽、油雾或空气/粉尘混合物而形成的易爆炸环境。在正常使用中或经常发生干扰或设备故障的情况下，必须采取保护措施。
M2– 这种产品专用于在易爆炸环境下切断供电。必须采用综合的保护措施，以确保最高水平的安全性。
G- 表示对因气体、蒸汽或油雾而造成的易爆炸环境进行的评估。
D- 表示对因粉尘而造成的易爆炸环境进行的评估。
c- 表示符合标准 EN 13463-5 的爆炸保护类型，这些保护措施采用了建设性的方法，通过降低点燃的可能性来确保安全。
IIB- 表示允许在 B 组气体中使用的认证，B 组气体包括 MIC 比率在 0.45 至 0.8 之间、MESG 值在 0.55 至 0.9 毫米的气体。如果具有 B 组认证，则在 A 组气体中也能安全使用，A 组气体包括 MIC 比率在 0.8 以上、MESG 在 0.9 毫米以上的气体。
Tmax- 表示最大表面温度，单位为摄氏度。
X- 表示必须遵守安全应用、安装、操作和维护方面的特殊条件，认证才会适用。

■ 培训计划

绞车的所有者/用户有责任使工作人员了解联邦、州和本地条例、规范及公司安全条例、法规和指令，并制订计划来：

1. 培训和指派绞车操作人员。
2. 培训和指派绞车检查和维护人员。
3. 确保对经常参与负载物装卸的人员进行培训，指导他们如何把负载物固定在绞车上及如何处理其它与负载物有关的任务。
4. 确保人员遵循安全程序。
5. 确保正确报告所有事故和违反安全规定的行为，并采取适当的纠正措施。
6. 务必仔细阅读绞车附带的所有绞车警告标志、标签和《操作手册》。

美国境内的应用
培训计划应包括最新版本的“ASMEB30.7- 基座固定式滚筒起重机安全标准”中的阐释信息。美国机械工程师协会(American Society of Mechanical Engineers)：Three Park Avenue, New York, NY 10016.

为了安全地安装和操作绞车，我们建议查看美国国家安全委员会(NSC)、美国职业健康与安全法(OSHA)的可适用标准，以及其它公认的安全资料。

如果绞车作为起重机使用，则培训计划中也应该包含最新版本的“ASMEB30.9 - 吊索安全标准”中的要求。

美国境外的应用
遵循所有针对操作员/用户培训的国家性或地区性的特殊条例、法规和标准。

警告标志和标签

阅读并遵守所有 Ingersoll Rand 手册中的所有危险、警告、小心和操作说明。

检查所有标签、标记和铭牌是否完好并且清晰。不遵循绞车附带的手册、本手册或绞车上粘贴的任何标签和标记上介绍的安全预防措施等同于违反安全规定的行为，可能会导致死亡、严重伤害或财产损失。

工厂发出的每个绞车上都带有图中显示的警告标记。如果绞车上没有这个标记，请就近联系经销商或厂家索要标记并粘贴在绞车上。非载人绞车上使用的标记的零件号为 71060529。图中显示的标记比实际尺寸小。订购警报标签标记套件的零件号为 29452，其中包括标记、连接线和卷边工具。

Ⓐ

(图纸 71060529)

A. 如果不按照这些警告执行操作，可能导致死亡、严重伤害或财产损失。

操作绞车之前的注意事项：

- **在对本绞车执行任何操作之前，请认真阅读随附的操作手册。**
- **每个班次开始时必须检查绞车、钢缆和索具。**
- **确保所有绞车组件和附件都正常工作并且经过正确调整。**
- **确保绞车锚钩和支撑结构安装牢固并且状态良好。**
- **确保绞车电源电缆和软管状态良好，并且连接牢固。**
- **如果发现故障或损坏，请勿进行操作。**
- **只能采用厂家认可的吊装方法。**
- **请勿擅自进行改装。**
- **使用防护网以避免可能的危险。**
- **确保在供气管上安装一个关闭阀门，并告知其他人此阀门的位置。**
- **在温度极低的环境下操作时务必小心谨慎。**

操作绞车时的注意事项：

- **请勿将人员或负载物提升到人的头顶上方。**
- **保持双手、衣服、珠宝首饰等远离钢缆、滚筒和其它运动着的零部件。**
- **在接触钢缆之前应停止绞车。**
- **确保钢缆均匀地缠绕在滚筒上，并且每一圈都紧紧缠绕在滚筒上紧挨上一圈绕线。**
- **确保在缠绕时拉紧钢缆**
- **应时刻留意负载物的位置，以免在移动负载物时造成危险情况。**
- **请勿将负载物提升到或拉入支撑结构或绞车。**
- **请勿使钢缆越过尖锐的边缘，使用规定直径的滑轮。**
- **确保负载重量不超过绞车、钢缆和索具的额定值。**
- **确保每个人都远离负载通道。**
- **确保滚筒上始终保留至少三圈钢缆。**
- **如果在操纵绞车控件时负载物没有响应，应立即停止操作。**
- **佩戴听力保护装置和护目用具。**
- **确保在进行完全提升之前制动器已锁定，方法是短距离提升负载物，然后释放控件。**
- **请在通风良好的地方使用。**
- **清除马达排出的废气。**
- **钢缆在缠绕时决不能超出滚筒边缘直径。**
- **在进行维修或离开无人值守的绞车之前必须关闭供气并切断电源。**
- **请勿揭下或弄坏任何警告标签或标记。**

绞车一般信息

Ingersoll Rand 绞车的生产符合最新的 ASME B30.7 标准，属于基座固定式滚筒起重机，可安装在基础结构或其它支撑结构上用于提升或牵引负载物。

Ingersoll Rand 绞车的动力方式包括气动、液压或电力驱动。三种类型的绞车都配有常见的绞车配件，包括：滚筒、钢缆锚点、滚筒支架、侧轨和/或连接了滚筒支架、控件、制动器、马达和其它附件的基座。

■ 绞车制动器

制动器有两种基本类型：带式制动器和盘式制动器。盘式制动器为内置，并连接传动系统。当控件被释放或处于空档位置时，制动器自动啮合，将传动系统锁定在绞车架上，使滚筒停止旋转。内部带式制动器缠绕在滚筒上。当使用时，制动带将勒紧滚筒，带式制动器上的一个挡块将接触绞车架，阻止滚筒旋转。这种制动可通过两种方式实现。操作人员操纵一个控制杆或控制轮手动执行，或由系统自动执行。在使用自动带式制动器时，当控件处于空挡位置时，带式制动器将拉紧，以锁定滚筒。

■ 绞车控件

控件和功能件的位置因绞车不同而有所差异，具体取决于应用要求。请熟悉控件和功能件的位置。电动或液压型绞车不一定带有控件。

用户和操作人员不能想当然地认为所有绞车的操作完全相同。虽然有许多相似之处，但是每个绞车都具有不同的特点。操作人员必须掌握和熟悉每个绞车的具体特点。

⚠ 警告

- **所有者/用户有责任要求负责安装、检查、测试、维护和操作绞车的人员仔细阅读本手册和 Ingersoll Rand 提供的《操作手册》，并完全熟悉控件和功能件的位置及操作。**

Ingersoll Rand 绞车通过马达驱动，而马达通过传动系统与滚筒连接。滚筒的旋转方向和转速都由控件管理。

绞车配有各种控件，具体取决于电源、绞车的位置和所需的控制程度。

气动绞车通常使用全流量控制阀操纵，而全流量控制阀直接连接绞车马达。这类绞车有一个控制杆，可以向前和向后推动，用于进行方向控制。控制杆的运动程度控制着滚筒转速。

悬架控件通常用于电动绞车，但是也能用于气动和液压绞车。这类控件可以把信号发送到阀门或绞车上安装的控制面板。此控件可以使所有者/用户远离绞车。悬架控件有控制杆或按钮，用于控制滚筒向前和向后旋转。

使用悬架控件必须考虑安全因素，因为所有者/用户不得在绞车旁观察滚筒旋转或钢缆缠绕。操作人员必须时刻观察负载物、滚筒和钢缆的情况。

所有绞车控件都有一个紧急停止按钮，启动后将停止绞车运动。

安装

检查运输包装是否有任何运输损坏的迹象。小心地拆开包装材料，检查绞车是否有任何损坏。仔细检查绞车的软管、配件、支架、手柄、阀门以及绞车附带的或绞车上突起的其它零部件。

对于任何看上去有损坏的零件，无论损坏程度多么轻微，都必须在绞车投入使用之前进行检查并确定其适用性。

在安装过程中或安装完成后，请勿揭下或遮盖警告和操作标签和标记。如果标签损坏或无法辨识，请与厂家联系，要求更换标签。

确保产品上带有铭牌并且内容清晰可辨。更多信息，请参阅《产品信息手册》。如果提供完整的绞车序列号，可以更换产品铭牌。

如果要为绞车重新刷漆，应确保对标签和标记加以保护，并在刷完漆后除掉保护物。

⚠ 小心

- **我们建议所有者和用户在安装或使用绞车之前，仔细查阅可适用于本产品特殊应用的特定、本地或其它法规，例如美国机械工程师协会和/或 OSHA 规定。**

所有者和用户有责任确定产品任何特殊应用的适用性。查阅所有可适用的行业、贸易协会、联邦和州立的法规和规定。

■ 现场勘测

检查将要安装绞车的场地。确保安装面足够容纳绞车和操作人员。关于安装面要求、连接硬件和电源要求的具体信息，请参阅《产品信息手册》。勘测现场，确保操作人员能够在操作过程中轻松地接触到所有控件并对负载物进行观察。

⚠ 警告

- **连接绞车的支撑结构和负载连接设备必须符合和超过设计安全系数，可以承受额定负载和绞车及附属设备的重量。这是客户的责任。如果有任何疑问，请咨询注册结构工程师。**

安装绞车时，确保安装人员经过培训并持有允许执行安装任务的厂家认证。安装过程可能需要有执有执照的电工或注册结构工程师参与。使用经过培训、持有认证的人员可以确保安装过程万无一失，安装中所使用的所有零部件应符合联邦、州和本地法规要求。

■ 搬运绞车时的注意事项

⚠ 警告

- **在搬运绞车的过程中，确保绞车不要越过人员的头顶。如果要将绞车抬高 5 英尺（2.5 米）以上，则应使用“标志线”。标志线应足够长，使工作人员和绞车之间保持安全的距离。应把绞车彼此相对地缚在一起，以便在搬运过程中保持稳定。**

在将绞车搬运到安装位置之前，必须确定整个绞车的重量。确保使用具有足够起重能力的起重设备。绞车的《产品信息手册》中提供了绞车的基本重量，但是，加上钢缆、防护网、气源装置或所有者添加的其它零件，则可能导致总重量超过这一重量。

形状不规则的负载物不容易确定重量，因此装卸人员必须猜测其重心所在。尝试在重心点使用吊钩来提升负载物，然后进行微调，移动吊钩、负载物和吊索悬挂装置，直到获得满意的结果。在吊钩与重心处于同一垂直线之前，负载物总是倾斜的，向倾斜的方向移动吊索。

⚠ 小心

- **添加零部件可能会影响绞车的重心，即使绞车上带有吊孔。第一次提升时，确保绞车未发生“滚动、倾斜或偏移”。**
- **请勿使用马达上的吊孔提升绞车。**

要在绞车上装备绳索以便搬运，应使用具有适当负载能力的尼龙吊索或吊钩穿过吊孔。在绞车上装备绳索时应注意避免在搬运过程中出现任何“滚动或偏移”。确保起重设备可以无障碍地、轻松地到达安装位置。

将绞车装好绳索并缚在适当的起重设备上之后，在初次提升时，应先把绞车提起几英寸（50-75 毫米），在继续提升之前确定索具的稳定性。如果绞车稳定，则可以继续进行安装。

■ 安装

检查是否有足够的空间可供操作绞车控件、手动制动器或其它组件，并根据需要进行检查或调节。
请勿对绞车进行焊接。焊接可能会改变某些部件的物理性质，从而影响其强度和耐久性。温度过高可能会影响和损坏内部零部件，如密封和轴承。

1. 绞车安装面必须平坦并且足够坚硬，可以承受额定负载、绞车和附属设备的重量。如果基础不牢固，绞车支柱和侧轨可能会变形或扭曲，导致绞车损坏。
2. 确保安装面平坦，每英寸滚筒长度不超过 0.005 英寸（0.127 毫米）。如果需要，用垫片调整绞车。
3. 安装螺栓必须为 8 级或更高标准。使用自锁螺母或带有锁紧垫圈的螺母。
4. 确保安装螺栓符合《产品信息手册》中规定的尺寸。均匀拧紧螺栓，旋至指定位置。如果紧固件经过电镀、润滑或者使用了螺纹锁定组件，请适当旋转。

如果安装过程中需要使用滑轮，确保这些物品的安装和支撑符合额定的负载能力。要确定滑轮的尺寸第页 144 请参考“索具”一节。

■ 工效

操作位置应该能够使操作员以舒适、平稳的姿势进行操作。从该位置能够轻松触及到所有控件，而不必伸手去够。在该位置，操作人员还应该能够在整个移动过程中观察负载物。建议在该位置周围设立防护网，以确保为操作人员提供最大的保护。

操作员位置的上方和四周不得有任何障碍。操作员区域还必须通风良好，不得放置油品和不必要的设备/工具等，地面不能过于光滑。

■ 电源

对于各类绞车，推荐使用最佳性能的电源，详见《产品信息手册》。电源低于推荐规格将导致绞车性能降低，致使一些零件无法正常工作，如制动器、超载阀或限制开关等。

超过额定电源规格可能导致绞车超过额定性能。制动器、过载传感器、限制开关/阀门可能无法正常工作。

⚠ 警告

- **确保所有电源连接牢固。**
- **检查电气接地是否充分。**

遵循任何其它安全预防措施，确保电源与绞车连接良好、安全。

气动和液压驱动型绞车在控制阀前需要进行过滤。关于具体的过滤级别、类型和位置，请参阅《产品信息手册》。如果不进行过滤，污染物将可能进入系统并导致部件出现故障。

电动绞车也会受污染物影响。保持马达和控件清洁。确保马达的磁力回转启动器和控件的相位、周期和电压与所用的电气设备完全匹配。

■ 废气

使用气动绞车时，必须认真考虑废气的排放。确保将绞车定位在通风良好的区域。禁止人员站在废气流前面，否则会导致伤害。

1. **噪音。**使用管道排放废气可以降低噪音。推荐使用消声器来降低噪音级。
2. **油雾。** 清洁并抹除工作区内任何堆积的油性残留物。
3. **天然气/酸性气体。**对于以天然气/酸性气体作为动力源的气动绞车，请使用管道排放绞车废气。排气系统应该能够安全地排除或再循环气体，并符合所有可适用的联邦、州和本地安全条例、规范和法规。

■ 断开电气连接

请参阅最新版的《国家电气规范(NFPA 70)，第 610-31 条》。

断开绞车接线的方法
断开连接意味着绞车接触导线和电源之间必然存在连续的额定电流，电流强度至少为 NFPA 70 的 610-14(e)和(f)部分计算的电流值。断开连接时必须包括马达电路开关、电路断路器或塑壳开关。断开连接必须注意如下几点：

1. 可以从地面或地板平面轻松触及和操作。
2. 能够锁定在断开位置。
3. 同时断开所有未接地的接线。
4. 将绞车接触导线放在视线可及之处。

■ 关闭阀门

在所有气动绞车上，应该在控制阀进口气管内安装紧急关闭阀/开关，以便操作人员可以在紧急情况下停止绞车。

阀门应安装在操作人员视线可及的范围内，这样便于快速启动，也有助于绞车区域内的任何人员都能启动阀门。在培训时，向工作人员说明阀门的位置和作用。

请参阅典型气动绞车安装示意图 MHP2459 第页 11。
A.气流；**B**.开启；**C**.关闭；**D**.球阀；**E**.安装接头。

■ 防护网

在操作绞车之前，确保防护网安装妥当并且牢固。确保防护网不会妨碍钢缆缠绕或绞车控件操作。

对于绞车安装， Ingersoll Rand 提供并建议使用滚筒防护网。防止绞车的运动部件意外接触工作人员必须列为主要考虑因素。

虽然 Ingersoll Rand 不提供，但是可能需要用额外的防护网保护绞车周围的危险区域。防护网应该用于防止人员与绞车和其它系统组件发生意外接触。

绝不能因为安装防护网而导致操作人员在不稳定或不符合的人体工程学的位置工作。

■ 护笼

⚠ 警告

- **火焰切割或焊接护笼会产生有毒气体，可能导致死亡或严重伤害。**
- **请勿组装护笼。**
- **请勿揭下或遮挡警告标签。**
- **安装面必须在 1/16 英寸（2.9 毫米）的范围内保持平坦，并且足够牢固，可以防止偏转。**
- **有关紧固件的信息，参见警告标签。**

钢缆缠绕

在操作绞车之前，请阅读“绞车操作”一节。

⚠ 警告

- **当操作绞车时，严禁抓握或接触钢缆。**
- **如果任何人员进入绞车前后 3 英尺（1 米）内属于负载通道的区域，必须立即停止绞车操作。参见示意图 MHP2451 第页 11。A. 禁止区域；B. 保持此区域畅通；C. 保持负载通道畅通。**

■ 钢缆

Ingersoll Rand 的所有绞车都使用钢缆将负载连接到绞车。钢缆由围绕核心的多股金属线构成。钢缆连接在绞车滚筒上，滚筒旋转时带动钢缆运动。钢缆尺寸是指钢缆横截面的直径，如 3/8 英寸、10 毫米等等。每种尺寸的钢缆都包括不同的绳索结构和材料。钢缆的结构和尺寸要求在绞车附带的《产品信息手册》中详细规定，并符合设计的绞车负载能力。只能使用符合或超过额定绞车规格和负载能力的钢缆。

■ 初次安装钢缆

⚠ 危险

- **请勿试图修理或使用已损坏的钢缆。**
- **请勿改变钢缆的直径或锚孔来适合钢缆锚钩。**

⚠ 警告

- **如果钢缆直径和钢缆锚钩不匹配，则可能导致钢缆脱出滚筒，致使负载物坠落。**
- **确保钢缆安装在正确的上/下缠绕位置，请参照铭牌和《产品信息手册》。**

⚠ 小心

- **安装钢缆时应避免损坏气动绞车的盘式制动器，请使用至少 60 psi (4.1 bar)的辅助气源压迫制动器。**

缠绕钢缆最需要注意的是将钢缆连接到滚筒。有许多方法可以将钢缆固定在滚筒上。请参阅《产品信息手册》了解具体的方法。如果绞车附带钢缆锚孔保护装置，请务必安装。检查钢缆长度是足够完成任务，并且不超过允许的外层直径。

只能使用厂家批准的硬件连接钢缆和滚筒。

将钢缆初次缠绕到绞车滚筒上时，确定钢缆弯曲的方向相同。从一卷的顶部重新卷到另一卷的顶部，或者从一卷的底部重新卷到另一卷的底部。参见示意图 MHP2450 第页 11。**A**. 正确；**B**. 缠绕过紧；**C**. 绞车滚筒；**D**. 钢缆缠绕；**E**. 卷轴； **F**. 缠绕过松；**G**. 不正确。此外，为了获得良好的缠绕效果，还必须对钢缆施加拉力。第一次在滚筒上缠绕钢缆时，推荐由本地的专业索具公司来执行。

安装新钢缆时，最内层的所有钢缆必须紧固在滚筒上，然后一卷紧挨一卷地缠绕。如果缠绕多层，松动或波状的缠绕会导致钢缆损坏。相邻的绕线之间应该相互紧密接触。如果钢缆绕线之间有间隙，“停止”绞车并使用复合材料或木质的槌棒敲打钢缆，使每股绕线紧密接触而不会互相扣住。等所有人都远离后，再重新启动滚筒。钢缆的后续层应覆盖钢缆的上一层，层与层之间不得有间隙或隆起。

确保安装的钢缆长度适当。这一点非常重要，因为可能必须安装特定长度的钢缆以满足特定应用和钢缆穿线要求。
- 钢缆太短可能导致钢缆完全放出，以致滚筒上的钢缆锚点必须承担全部负重。
- 钢缆太长可能会超过滚筒缠绕容量，以致钢缆越过滚筒边缘，导致负载物坠落、严重损坏、钢缆断裂或绞车完全失灵。

最好的做法是在更改结构、钢缆或穿线时检查钢缆的长度。要保证钢缆在滚筒上均匀缠绕，可使用缠绕装置保持钢缆拉力，推荐施加约为工作负载 10%的拉力。

保持导向滑轮和绞车之间的偏角不超过 1-1/2˚。槽纹滚筒允许有 2˚偏角。超过指定偏角可能导致摩擦力过大，造成温度升高或产生火花。导向滑轮必须位于滚筒的中心线上，对于每英寸（25 毫米）的滚筒长度，应至少距离滚筒 1.6 英尺（0.5 米）。参见示意图 MHP2449 第页 11。**A**. 滑轮；**B**. 偏角；**C**. 滚筒边缘。有关滑轮的更多信息，请参阅“绞车操作”一节的“索具”部分第页 144。

紧密缠绕：
整条钢缆应该紧密地正确缠绕在滚筒上，这有助于操作时很好地进行缠绕。不当或错误的缠绕可能：
- 缩短钢缆寿命，导致绞车操作无规律
- 造成钢缆隆起
- 造成钢缆脱落
- 不超过距滚筒边缘的指定距离。

参见示意图 MHP2453 第页 11，了解需要避免的缠绕情况。**A**. 滑轮边缘和钢缆磨损；**B**. 钢缆磨损；**C**. 钢缆缠绕过紧； **D**. 不均衡缠绕造成钢缆隆起；**E**. 或者；**F**. 偏角过小造成缠绕不当。

缠绕区域应该清洁，没有残屑。在把钢缆缠绕到滚筒上时，应注意确保钢缆清洁并经过适当润滑。缠绕时钢缆不得拖地而行或接触地面。

绞车上必须使用清洁耐用的钢缆。在把钢缆缠绕到滚筒上时，应仔细检查。注意钢缆线股是否有破损或松弛，或其它预示损坏或无法使用的迹象。有关钢缆检查要求，请参阅本手册和《产品信息手册》。

⚠ 警告

- **使用推荐尺寸以外的钢缆可能会导致钢缆寿命大大缩短。**

⚠ 小心

- **完成缠绕后，在进行最后的安装步骤之前，将钢缆固定在滚筒上。这样可以避免滚筒上的钢缆松弛。**
- **确保缠绕区域内没有任何非必要人员。**

槽纹滚筒带有适合钢缆直径的沟槽。要确定正确的钢缆尺寸，请参阅《产品信息手册》。

如果钢缆尺寸与槽纹滚筒不匹配，请更换滚筒或钢缆。如果槽纹滚筒上使用的钢缆直径不正确，将导致最内层缠绕不当，还可能造成过渡磨损、损坏、无规律操作，并缩短钢缆的寿命。

不带槽纹滚筒的绞车适合各种钢缆尺寸。有关具体的范围，请参阅《产品信息手册》。使用超过指定直径的钢缆将导致钢缆寿命缩短。钢缆内部线股损坏可能无法用肉眼发现。

确保钢缆以正确的方式缠绕在滚筒上。参见示意图 MHP2458 第页 11。**A**. 正确缠绕；**B**. 到边缘的距离；**C**. 均匀、紧密地缠绕在滚筒上。
缠绕完成后，钢缆应该：
- 每层之间紧密无缝
- 单层均匀致密
- 没有隆起
- 不超过距滚筒边缘的指定距离（依据《产品信息手册》中的规定）。

绞车操作人员的义务与责任

操作绞车时，操作人员应该始终使用适合操作的个人保护设备。作为最低要求，保护设备应该包括安全眼镜、听力保护装置、手套、安全鞋和头盔。此外，也可以根据具体公司的需要使用其它安全用品。

如果绞车位于泥泞、潮湿或表面光滑的区域，建议穿上防滑鞋。

（示意图 MHP2452）

（示意图 MHP2455）

（示意图 MHP2594）

（示意图 MHP2596）

（示意图 MHP2595）

■ 检查

每个班次开始时或每个班次首次使用绞车时，绞车操作人员应该执行日常（常规）的肉眼检查。请参阅绞车附带的《产品信息手册》中的“绞车检查”一节。除非接受过关于检查或维护的培训，并由绞车所有者指派执行检查或维护任务，否则绞车操作人员不得进行定期检查或维护。

■ 绞车操作人员的责任

参加所有绞车培训计划，并熟悉“培训计划”一节中概述的所有主题第页 138。

操作人员有责任谨慎操作、运用常识，并熟悉操作程序和职责。

操作人员不必维护绞车，但是他们有责任对绞车进行操作和肉眼检查。操作人员必须全面掌握装卸和连接负载物的正确方法，并认真对待安全问题。操作人员有责任拒绝在不安全的条件下操作绞车。

绞车操作人员必须：

1. 身体健全，没有可能影响他们行为能力的健康问题。身体疲劳或超过正常班次时间的操作人员必须检查所有关于在执行起重任务前所允许的工作时间的规定。请参阅“培训计划” 第页 138。
2. 在操作绞车之前，必须接受关于绞车控件和负载物运动方向的培训。
3. 注意必须调整或修理的潜在绞车故障。
4. 如果出现故障，立即停止操作，并通知主管人员采取应对措施。
5. 短距离提升负载物并释放控件，检查制动器的运行情况。
6. 了解关闭阀的位置及断开电气连接的正确操作。
7. 确认已完成绞车检查和润滑检查。

绞车操作人员应该：

1. 有正常的洞察力、视野、听力、反应时间、操作灵活度，以及协调执行工作的能力。
2. 绝不能有突发性痉挛、丧失身体控制、身体缺陷或情绪不稳定的情况，否则操作人员的行为将危及其自身或他人。
3. 绝不能在酗酒或吸食毒品的情况下操作绞车。
4. 绝不能在可能导致操作人员的行为危及其自身或他人的药物作用下操作绞车。
5. 核实润滑程度是否正确。
6. 确保电源接线的连接牢固并且正确。
7. 检查控件的方向指示灯是否与负载物运动方向一致。

操作人员必须知道所有操作中要求的绞车负载能力。操作人员有责任确保负载重量不超过绞车的额定值。 Ingersoll Rand 产品铭牌上列出了绞车的额定值。产品铭牌和《产品信息手册》中的信息为操作人员提供了绞车的具体负载能力。

应视为负载的零部件包括：
- 所有索具零部件。
- 可能造成负载重量超过绞车额定值的冲击负载。
- 如果使用多绞车升降机，确保所有绞车速度一致，任何一部绞车速度过快或过慢，都可能导致其它绞车承担更多负载。
- 导致负载重量增加的雪、冰或雨水。
- 释放过长的负载线缆的重量。

绞车操作

■ 一般操作说明

以下操作说明改编自美国国家（安全）标准 ASME B30.7，旨在避免可能导致伤害或财产损坏的不安全操作行为。更多安全信息，请参阅《产品信息手册》中的具体章节。
绞车操作的四个最重要的方面包括：

1. 操作绞车时必须遵守全部安全说明。
2. 只允许接受过绞车安全和操作培训的人员操作本设备。请参阅“培训计划”第页 138 。
3. 每部绞车必须具有定期检查和维护计划。
4. 始终了解绞车的负载能力和负载重量。确保负载重量不超过绞车、钢缆和索具的额定值。

⚠ 小心

- **如果检测到任何问题，请立即“停止”操作并通知主管人员。在问题得到纠正之前，禁止继续操作。**

■ 其它重要的绞车操作程序

1. 如果绞车或控件上带有**“DO NOT OPERATE”**（请勿操作）标志，在指定人员揭下该标志之前，请勿操作绞车。
2. 保持双手、衣服、珠宝首饰等远离钢缆、滚筒和其它运动着的零部件。

3. 用平稳流畅的控件运动操作绞车。严禁猛拉负载物。
4. 切勿将负载物提升或拉入支撑结构或绞车。
5. 在操作绞车之前，确保钢缆吊钩的末端没有捆绑或连接（装载）不可移动的点。
6. 如果在操纵绞车控件时负载物没有响应，应立即停止操作。
7. 确保在进行完全提升之前制动器已锁定，方法是短距离提升负载物，然后释放控件。
8. 确保操作人员接受过关于控制阀和负载物运动方向的培训。

操作人员必须时刻观察负载物、滚筒或钢缆的情况。滚筒旋转指示灯可协助管理员感测负载物的运动。

当完成绞车操作或在非操作模式下，应该采取以下措施：
- 从负载线缆上取下负载物。
- 将负载线缆缠绕在绞车滚筒上并固定。对于架在滑轮上的负载线缆，将其固定在可以避免危险的位置。
- 关闭或断开电源。
- 严禁未授权人员和无证件人员使用绞车。

■ 在寒冷天气下操作

在寒冷天气下操作可能会出现其它危险。在非常寒冷的环境下，金属很容易断裂。操作时需要格外谨慎，以确保负载物的运动平稳流畅。此外，润滑液不容易流动。在执行操作前，尝试提高所有润滑液和组件的温度。在无负载状态下向两个方向缓慢移动绞车，手动润滑组件。

操作人员可能会穿更多服装，以致操作、控制感、视野和听力有所减弱。确保请其他人员/信号员协助确保安全操作。

⚠ 警告

- **避免突然增加负载和无规律的控件操作。**

如果温度低于 32˚ F (0˚ C)，钢铁将很容易断裂，因此必须特别谨慎，确保产品的任何部分、支撑结构或吊索没有震动或冲击。有些绞车可用于低温操作。请参考产品铭牌上的型号以及不同型号的绞车所允许的操作温度范围。

■ 操作绞车

在所有绞车操作中，操作人员必须知道负载物的位置及其通道。负载物从提起到放下的过程中必须毫无障碍。这是为了确保负载物不会接触任何危险物体。需要注意和避开的危险物体包括：
- 电源线、电话线和电缆。
- 导线、其它负载线缆、悬起的软管。
- 负载通道中或运动的负载物下面的人员。工作人员绝不能站在运动的负载物下面或负载通道中。
- 在强风或大风中提升负载物。避免摆动悬起的负载物。
- 无规律的控制阀操作（可能造成负载物急动，导致过载）。
- 撞击建筑物、支撑件和其它负载物等障碍物。
- 使用多段负载线缆时，两个滑轮撞在一起（也称为双滑轮阻滞* ）。

在牵引（拖动）操作中：
- 注意可能拖延负载物移动的障碍物，造成负载移动突然失控。
- 指导行人和车辆交通，确保他们与负载通道和负载线缆之间保持安全距离。

⚠ 警告

- **为了避免对吊索、结构支撑吊索和绞车造成损坏，应避免在钢缆末端发生"双滑轮阻滞"*。**

* 如果两个独立的滑轮挡块把绞车钢缆分为多段，在操作绞车时两个挡块可能会相互接触，而发生双滑轮阻滞。如果出现这种情况，钢缆和滑轮将承受极大的力，这可能导致设备或吊索发生故障。

⚠ 警告

- **保持双手、服装远离绞车上的间隙或空隙。在操作中，这些缝隙可能会成为夹点。**

(图纸 MHP2454)

■ 操作手动带式制动器

配有手动带式制动器的绞车要求所有者/用户在操作过程中同时操作绞车控件和带式制动器控件。我们建议所有者/用户使用较轻的负载物练习制动器和绞车控件的操作，直到能熟练操作这两项功能为止。

当以非常低的速度将负载物降至额定负载绞车附近时，应监控制动带和/或制动器外壳的温度。这种负载和速度可能导致系统自动进行制动，从而造成温度升高。制动器上热量积聚过高的迹象包括：
- 外壳的表面温度接近 120˚ C
- 可看到热喷漆表现出的迹象，如产生气泡或灼热
- 闻到热油或燃烧油漆的味道

如果检测到制动器过热，停止所有操作。

⚠ 警告

- **在制动器啮合的情况下操作绞车将造成制动器内热量不断积累，成为易爆炸环境中的点火源。**

当操作带有手动滚筒制动器的绞车时，确保负载物运动时制动器完全释放。使用控制节气门控制绞车的速度。请勿拖动制动器来控制绞车速度。如果绞车只有一个手动滚筒制动器（无自动制动器），调整制动器来停止绞车运动。

操作人员必须时刻注意制动器的运行情况。当出现制动功能失灵的迹象时，操作人员必须立即停止操作，关闭绞车电源并通知主管人员。预示制动器出现问题的迹象包括：
- 制动带或制动器外壳在操作过程中变得非常灼热，这是滑动过多的迹象。
- 在启动制动器的过程中，如果制动器零件发出异常的声音（如刺耳的磨擦声），则表示制动带磨损。
- 绞车控件处于空档时，制动器无法维持负载物。

如果在操作时使用手动带式制动器，操作人员必须把手靠近滚筒。要降低接触的可能性，执行以下操作：
- 牢牢握住制动杆手柄和绞车截流阀控制杆。
- 确保立足点清洁、干燥并且牢固。
- 保持舒适的姿势，不要倾斜。
- 确保将宽松的服装挽起来，或远离滚筒。
- 确保正确调节带式制动器，以便制动器完全啮合时即可停止滚筒旋转。
- 对于绞车安装，Ingersoll Rand 提供并建议使用滚筒防护网。

■ 操作可选零部件

■ *限制开关*

有些绞车配有限制开关，用来协助控制绞入和释放限制。限制开关必须定期检查和调节，以确保能够准确运行。经过培训的操作人员在使用限制开关时应该密切监控绞车的运行情况，确保调节有误的开关不会导致负载物运动超出规定的范围。

限制开关并非停止绞车运行的主要手段。

■ *离合器*

有些绞车配有离合器，用于切断滚筒和传动系统的联系，使钢缆能够在滚筒上"自由缠绕"。当滚筒处于"自由缠绕"模式时，必须使用带式制动器控制钢缆的释放长度，以免滚筒上缠绕的钢缆松弛。释放钢缆并连接负载物后，启动滚筒对钢缆慢慢施加拉力。

⚠ 警告

- **如果绞车上有负载物，请勿分开离合器。否则，可能会失去对负载物的控制。**

对于带有离合器"自由缠绕"选件的绞车，应该使用最小的力从滚筒上释放钢缆。在"自由缠绕"模式下将钢缆拖离滚筒时，请勿拉紧或失去平衡，时刻留意，以免发生脱扣。

■ *滚筒锁定销*

滚筒锁定销可用以锁定滚筒，避免其旋转。把锁定销插入滚筒边缘的孔内，即可锁定滚筒。

⚠ 警告

- **在拔出锁定销之前，确保所有制动机制啮合，并且绞车负载物和吊索周围没有人员。**
- **如果锁定销很难拔出，则表明负载物是被锁定销维持的，而制动机制没有正常运转。在恢复对负载物的控制之前，请勿拔出锁定销。**

■ *拉力系统*

有些绞车可以选装拉力系统。该选件可始终自动维持负载物上的预设拉力。

对钢缆施加拉力可使其上下剧烈“抖动”，使工作人员远离，并确保没有其它障碍物。

⚠ 警告

- **启动拉力系统后，钢缆将在没有预告的情况下进行绞入或释放。工作人员必须始终远离负载线缆和滚筒。**

启动拉力系统之前，操作人员应该操作绞车拉紧负载线缆。启动拉力系统后，绞车将自动拉直松弛的部分。

当停止拉力系统时，操作人员应立即使用手动控件控制负载物。操作人员应该知道负载物的尺寸和绞车的负载能力，以确保正确控制负载物。

当安装新系统或负载能力发生变化时，必须调节拉力调节器。请参阅绞车附带的《操作手册》中介绍的调节步骤。

如果在起重操作中绞车使用了拉力系统选件，必须格外小心。当启动拉力系统时，如果绞车上悬挂一个负载物，应直接调节拉力调节器，以免负载物下坠。

■ 手动水平缠绕杆

只有身体上能够同时全程移动钢缆导向手柄并操作绞车控制阀的人员才能使用此设备。如果需要，可以指派另一个操作人员操作钢缆导向杆。主要的绞车操作人员必须时刻监控负载物。

⚠ 警告

- **请勿使用钢缆导向杆将重负载的钢缆推到一个位置。如果负载物过重，要使手动操作更容易，应减少负载或调节偏角。**
- **每次使用前应检查钢缆导向杆，并在使用过程中监控运行情况。如果出现以下情况，请停止操作并更换滚轴：**
- **滚轴滚动不畅。**
- **滚轴磨损，以致无法顺畅运行。**
- **钢缆接触到钢支撑件。**
- **如果钢缆导向杆弯曲或损坏，请勿操作绞车。**
- **保持钢缆导向杆枢轴和钢缆进入导向杆之处没有夹点。**
- **在绞车操作中，除手柄球头外，请勿将手放在手动钢缆导向杆的任何其它部件上。**
- **确保手动钢缆导向杆沿滚筒全程移动，以保证缠绕均匀。**
- **绝不能使身体或衣服处于行程限制开关和手动钢缆导向杆之间。**

■ 缠绕和操作钢缆

操作钢缆时应始终佩戴手套或合适的手部防护装置。

在把钢缆缠绕在滚筒上时，确保所有以前缠绕的部分紧密无缝。请参阅“钢缆缠绕”一节第页 7。

⚠ 警告

- **当操作绞车时，严禁抓握或接触钢缆。**
- **如果任何人员进入绞车前 3 英尺（1 米）的范围内或者绞车后的负载通道区域，必须立即停止绞车运作。参见示意图 MHP2451 第页 11。A. 禁止区域；B. 保持此区域畅通；C. 保持负载通道畅通。**

当操作钢缆时，绝不能把手放在吊钩的喉部或者靠近正在绕上或绕离滚筒的钢缆。始终确保负载物正确固定在吊钩的凹处。切勿使用吊钩的边缘负重，否则负载物可能会滑落并导致吊钩伸长甚至损坏。

⚠ 小心

- **在拉直钢缆的松弛部分之前，确保钢缆周围无人。**

尽量避免堆置或侧拉。只有当需要拉向绞车的负载物在绞车滚筒宽度之外时，才能进行堆置或侧拉。参见示意图 MHP2449 和容许偏角的信息第页 11。**A**. 滑轮；**B** 偏角；**C**. 滚筒边缘。

最需要注意的是，绝不能超过偏角并且钢缆不接触锐边（尤其是滚筒边缘或绞车部件）。超过允许的偏角可能导致钢缆损坏，缩短钢缆寿命并造成无规律的缠绕和操作。

当操作绞车时，操作人员应该在钢缆绕上或绕离滚筒时监控滚筒和钢缆。确保钢缆均匀而紧密地缠绕在滚筒上。钢缆缠绕不当会引起过度摩擦，导致热量积累或产生火花。

当释放钢缆时，确保钢缆：
- 释放顺畅，并且滚筒不超限释放钢缆，以致造成钢缆松弛
- 钢缆固定在所有滑轮内，并且滑轮随钢缆旋转
- 没有任何异常噪音，如劈啪声或爆裂声
- 无损坏或磨损
- 保持有拉力，防止钢缆缠绕时松弛
- 滚筒上残留的线缆不得少于三圈。

当绞入钢缆时，确保钢缆：
- 紧紧缠绕在滚筒上（可能需要增加负载重量或者对钢缆施加拉力，以保持钢缆紧密地缠绕在滚筒上）。请参阅“紧密缠绕”部分第页 18。
- 均匀地缠绕在滚筒上，没有重叠。
- 钢缆固定在所有滑轮内，并且滑轮随钢缆旋转。
- 没有任何异常噪音，如劈啪声或爆裂声。
- 无损坏或磨损。
- 不超过距滚筒边缘的指定距离（依据《产品信息手册》中的规定）。参见示意图 MHP2458 第页 11。**A**. 正确缠绕；**B**. 距边缘的距离；**C**. 均匀、紧密地缠绕在滚筒上。

⚠ 警告

- **确保每个人都远离负载物及负载通道。**

■ 钢缆安置

当绞车闲置或钢缆末端锚定时，确保绞车的钢缆没有意外的缠结、重叠或拉紧。核实周围一切设备都不干扰和接触安置好的和已锚定的钢缆。如果不注意这些预防措施，则可能导致绞车过载并且内部严重损坏。

■ 吊索

在本手册中，吊索包括所有用来协助将负载线缆连接到负载物和绞车的元件。只能使用批准的吊索连接方法，绝不能使用钢缆作为吊索。

如果发现装卸人员或起重人员受灰尘、黑暗、烟雾、雪、雾或雨水影响，必须在严格监督下进行操作，如果需要应停止操作。

⚠ 危险

- **必须避免因电源线接触起重机臂、负载线缆或负载物而造成人员触电死亡。**

如果使用的起重机周围不到一个起重机臂范围内有电源线，确保在操作人员的视野内始终有合格的信号员，以便在起重机的任何部件或负载物接近电源线至最小安全距离时发出警告。请参阅 ASME B30.5，了解相关的指导原则。在受到风吹和意外接触时会横向摆动的长跨度架空线附近工作时，务必小心。如果天气条件对工作人员和财产有危险，请勿进行任何吊装或起重操作。在刮大风时，必须认真检查要提升的负载物的尺寸和形状，确定是否可能存在危险。避免要处理的负载物迎风面积过大，否则即使负载物的重量在设备额定负载范围内，在刮强风时也会导致负载物失控。在有风的环境中处理负载，负载物的着陆方式和处理人员的安全非常重要。

在有风的环境中处理负载，负载物的着陆方式和处理人员的安全非常重要。

所有吊装工作必须由接受过安全吊装程序培训的人员来执行。吊装过程中使用的所有零部件都必须符合额定负载和应用。应该由接受过安全负载处理程序培训的人员来监控吊装负载物的运动情况。

在移动吊装的负载物时，应该指定一个人来担任信号员。信号员应是唯一有权发出移动信号的人。信号员必须始终观察操作人员、负载物和负载物下方的区域。操作人员必须只听从信号员的指令，除非有人发出停止信号。

如果在吊装过程中，钢缆需要改变方向或越过锐边，这种方向变化必须通过滑轮来完成。

表格 14: 滑轮尺寸的范例

钢缆直径		最小滑轮直径	
英寸	毫米	英寸	毫米
1/4	6	4-1/2	108
3/8	9	6-3/4	162
1/2	13	9	234
5/8	16	11-1/4	288
3/4	18	13-1/2	324
7/8	22	15-3/4	396
1	26	18	468

使用滑轮时，请检查适合应用的最小 D/d 比率。

D = 滑轮槽直径

d = 钢缆直径

起重应用的常用比率为 18:1。应根据滑轮制造商的建议定期检查滑轮的磨损程度。请参阅第页 145。

Ingersoll Rand
Industrial Technologies

www.ingersollrandproducts.com